

CMRC-NRC

*Services
administratifs
et gestion de
l'immobilier*



NRC-CMRC

*Administrative
Services
and Property
Management*

DEVIS

NO. DE SOLLICITATION: 14-22098

BATIMENT: M-23A
1200 chemin Montréal
Ottawa, ON

PROJET: M-23A Rénovations des Nanolabs

NO. DE PROJET: M23A-3966

DATE : décembre 2014



Conseil national
de recherches Canada

National Research
Council Canada

Canada

DEVIS

TABLE DES MATIERES

Formulaire de soumission

Annonce Achatsetventes

Instructions aux soumissionnaires

Taxes de ventes Ontario

Compagnies de cautionnements

Articles de convention

Plans et devis **A**

Modalités de paiement **B**

Conditions générales **C**

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

Conditions d'assurance **E**

Condition de garantie du contrat **F**

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

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

Formulaire de proposition – Marché de construction

Titre du projet M-23A Rénovations des Nanolabs

No. de Proposition: 14-22098

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

Nom _____

Adresse _____

Personne-ressource (nom en lettres moulées) _____

Téléphone (____) _____ **Télec.** (____) _____

1.3 **Offre de prix**

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

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

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

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

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

1.3.1 **Offre de prix** (suite)

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

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

1.4 **Acceptation et conclusion du marché**

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

1.5 **Délai d'exécution des travaux**

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

1.6 **Garantie de soumission**

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

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

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

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

1.7 Garantie d'exécution

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

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

1.8 Annexes

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

1.9 Addenda

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

N°	DATE	N°	DATE

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

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

1.10 Signature de la proposition

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

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

(Inscrire le nom d'entreprise du soumissionnaire)

SIGNATAIRE(S) AUTORISÉ(S)

(Signature du signataire autorisé)

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

(Signature du signataire autorisé)

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

SCEAU

ANNONCE ACHATSETVENTES

M-23A Rénovations des Nanolabs

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

Rénover deux salles de laboratoire et deux bureaux, et fournir de nouvelles hottes de laboratoire et un système d'évacuation des fumées.

1. GENERAL :

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

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

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

2. VISITE DU SITE OBLIGATOIRE

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

Les visites de chantier se tiendront le 6 janvier et le 8 janvier, 2015 à 9 :00. Rencontrer Allan Smith à l'édifice M-23A, entrée principale, 1200 chemin Montréal, 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 pourront obtenir un deuxième rendez-vous; leur soumission sera donc considérée comme non conforme. **AUCUNE EXCEPTION NE SERA FAITE.**

Pour prouver qu'ils ont participé à la visite du site, les soumissionnaires ou leurs représentants DOIVENT signer, lors de la visite, le formulaire de participation élaboré par l'autorité contractante. Les soumissionnaires ou leurs représentants ont la responsabilité de vérifier s'ils ont bien signé ce formulaire avant de quitter le site. Les soumissions présentées par des soumissionnaires qui n'ont pas participé à la visite du site ou qui ont oublié de signer le formulaire de participation seront considérées comme non conformes.

3. DATE DE FERMÉTURE :

La date de fermeture est le 21 janvier, 2015 14 :00

4. RÉSULTATS DE L'APPEL D'OFFRES :

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

5. CRITÈRES DE SÉCURITÉ OBLIGATOIRES POUR LES ENTREPRENEURS

5.1 EXIGENCES OBLIGATOIRES RELATIVES A LA SECURITE

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

b) du Manuel de la sécurité industrielle (dernière édition)@ <http://ssi-iss.tpsgc-pwgsc.gc.ca/msi-ism/msi-ism-fra.html>**

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

- .1 Le soumissionnaire doit détenir une attestation de vérification d'organisation désignée (VOD) en vigueur, délivrée par la Direction de la sécurité industrielle canadienne (DSIC) de Travaux publics et Services gouvernementaux Canada (TPSGC) ET DOIT L'INCLURE AVEC LEUR SOUMISSION OU FAIRE SUIVRE DANS LES 48 HEURES SUIVANT LA DATE ET L'HEURE DE CLÔTURE DE L'APPEL D'OFFRE. Des vérifications seront effectuées par l'intermédiaire de la DSIC pour confirmer l'attestation de sécurité du soumissionnaire. L'omission de se conformer à cette exigence rendra la soumission non conforme et celle-ci sera rejetée.**
- .2 L'entrepreneur général doit nommer tous ses sous-traitants dans un délai de 72 heures suivant la clôture des soumissions, et ceux-ci doivent aussi détenir une attestation VOD valide et soumettre les noms, dates de naissance ou numéros de certificats de sécurité de toutes les personnes qui seront affectées au projet.**
- .3 Il faut noter que les sous-traitants qui doivent exécuter des tâches pendant l'exécution du contrat subséquent doivent aussi satisfaire aux exigences obligatoires du contrat en matière de sécurité. De plus, aucune personne ne possédant pas le niveau de sécurité exigé ne sera admise sur le site. Le soumissionnaire retenu devra s'assurer que les exigences liées à la sécurité sont satisfaites pendant toute l'exécution du contrat. La Couronne ne sera tenue responsable d'aucun retard ni d'éventuels coûts supplémentaires liés à l'inobservation par l'entrepreneur des exigences en matière de sécurité. L'omission de satisfaire à ces exigences sera suffisante pour résilier le contrat pour cause d'inexécution.**
- .4 Pour toute question concernant les exigences liées à la sécurité pendant la période de soumission, les soumissionnaires doivent communiquer avec l'agente de sécurité @ 613-993-8956.**

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

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

7.0 L'OMBUDSMAN DE L'APPROVISIONNEMENT

.1 Services de règlement des différends

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

.2 Administration du contrat

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

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

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

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

7.0 L'OMBUDSMAN DE L'APPROVISIONNEMENT

.1 Services de règlement des différends

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

.2 Administration du contrat

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

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

Le représentant ministériel responsable ou son représentant:
Téléphone: 613 993-9299

Maurice Richard

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

INSTRUCTIONS AUX SOUMISSIONNAIRES

Article 1 - Réception des soumissions

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

Toutes les modifications de ce genre doivent être envoyées à :

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

Télécopieur: (613) 991-3297

Article 2 - Formule de soumission et qualifications

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

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

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

Article 3 - Contrat

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

Article 4 - Destinataire de la soumission

- 1a) Les soumissions doivent être envoyées sous enveloppe cachetée adressée à l'Agent de contrats, **Conseil national de recherches, Services administratifs et gestion de l'immobilier, édifice M-22, 1200 chemin Montréal, Ottawa, ON. K1A 0R6** Canada, et la mention "Soumission relative à (inscrire le titre de travail apparaissant sur les dessins et le cahier des charges)" ainsi que le nom et l'adresse du soumissionnaire doivent apparaître sur l'enveloppe.
- 1b) Sauf dispositions contraires, les seuls documents à soumettre pour la soumission sont la formule de soumission et la garantie de soumission.

Article 5 - Garantie

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

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

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

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

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

Article 6 - Intérêt payé sur les dépôts de garantie

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

Article 7 - Taxe sur les ventes

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

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

Article 8 - Examen de l'emplacement

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

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

Article 9 - Erreurs, omissions, etc.

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

Article 10 - Nul paiement supplémentaire pour accroissement des frais

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

Article 11 - Adjudication

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

Article 12 - Taxe TPS

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

Entrepreneurs non résidents

Guide de la TVD 804F

Date de publication : août 2006

Dernière mise à jour : août 2010

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

Publication archivées

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

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

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

Définition d'un entrepreneur non résident

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

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

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

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

Inscription et cautionnement

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

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

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

Lettre de conformité

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

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

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

Calcul de la TVD

Juste valeur

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

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

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

Machines et équipement - loués à bail

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

Machines et équipement - appartenant à l'entrepreneur

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

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

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

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

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

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

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

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

Fabrication de matériel à des fins personnelles

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

Un entrepreneur est considéré comme un entrepreneur fabricant si :

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

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

Contrat avec le gouvernement fédéral

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

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

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

Exonérations

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

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

Indiens inscrits, bandes indiennes et conseils de bandes indiennes

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

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

Exécution du contrat

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

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

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

Références législatives

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

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

Pour plus de renseignements

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

Compagnies de cautionnement reconnues

Publiée septembre 2010

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

1. Compagnie canadiennes

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

2. Compagnie provinciales

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

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

3. Compagnie étrangères

Aspen Insurance UK Limited
Compagnie Française d'Assurance pour le Commerce Extérieur (fidélité du personnel seulement)
Eagle Star Insurance Company Limited
Société des Assurances Ecclésiastiques (fidélité du personnel seulement)
Lloyd's, Les Souscripteurs du
Mitsui Sumitomo Insurance Company, Limited
NIPPONKOA Insurance Company, Limited
Assurances Sompo du 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 jour de

Entre

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

Et

(ci-après appelé "l'Entrepreneur")

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

A1 Contrats (23/01/2002)

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

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



Articles de Convention

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

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

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

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

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

Table des matières..... Pages

Division 00 - PROCUREMENT AND CONTRACTING REQUIREMENTS

Section 00 01 10 - Table des matières 4

Section 00 10 00 - Directives générales 11

Section 00 15 45 - Exigences de sécurité et incendie 5

Division 02 - EXISTING CONDITIONS

Section 02 07 50 - INTERIOR PROTECTION 2

Section 02 08 00 - ABESTOS ABATEMENT - TYPE 1..... 7

Section 02 08 20 - Asbestos Abatement - TYPE 3 16

Division 06 - WOOD AND PLASTICS

Section 06 10 00 - ROUGH CARPENTRY FOR ROOF 3

Section 06 24 00 - PLASTIC LAMINATION 2

Division 07 - THERMAL AND MOISTURE PROTECTION

Section 07 10 00 - AIR & VAPOUR BARRIER..... 3

Section 07 20 00 - INSULATION 2

Section 07 52 00 - Modified Bituminous Membrane Roofing 11

Section 07 62 00 - FLASHING AND SHEET METAL 2

Section 07 90 00 - SEALANTS 2

Division 08 - OPENINGS

Section 08 10 00 - STEEL DOORS AND FRAMES	3
Section 08 71 00 - FINISHED HARDWARE	3
Section 08 80 00 - GLAZING	2

Division 09 - FINISHES

Section 09 11 10 - METAL STUDS SYSTEM	2
Section 09 13 00 - SUSPENSION SYSTEM FOR ACOUSTICAL CEILINGS	2
Section 09 25 00 - GYPSUM BOARD.....	3
Section 09 68 13 - TILE CARPET.....	2
Section 09 70 50 - RESINOUS FLOORING	5
Section 09 73 00 - EPOXY FLOOR COATING	5
Section 09 90 00 - PAINTING.....	5

Division 21 - MECHANICAL

Section 21 05 01 - COMMON WORK RESULTS - MECHANICAL.....	5
Section 21 07 19 - THERMAL INSULATION FOR PIPING	5

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

Section 23 05 06 - INSTALLATION OF PIPEWORK AND ACCESSORIES	13
Section 23 05 93 - Testing Adjusting and Balancing for HVAC.....	6
Section 23 05 93.13 - TESTING ADJUSTING AND BALANCING OF FUME HOODS	4
Section 23 07 13 - DUCT INSULATION.....	3
Section 23 33 01 - AIR DISTRIBUTION	6
Section 23 38 16.13 - FUME HOODS FOR LABORATORIES.....	14

Division 26 - ELECTRICAL

Section 26 05 00 - Common Work Results - Electrical.....	5
Section 26 05 21 - Wires and Cables (0-1000V).....	2
Section 26 05 22 - Connectors and Terminations.....	2
Section 26 05 32 - Outlet Boxes, Conduit Boxes and Fittings.....	2
Section 26 05 33 - Raceways for Electrical Systems	2
Section 26 24 01 - Service Equipment	4
Section 26 27 26 - Wiring Devices.....	3
Section 26 29 10 - Motor Starters to 600V	3
Section 26 29 23 - Variable Frequency Drive.....	9
Section 26 50 00 - Lighting.....	2

Division 27 - COMMUNICATIONS

Section 27 05 28 - Pathways for Communication Systems..... 2

Division 28 - ELECTRONIC SAFETY AND SECURITY

Section 28 31 00 - Fire Alarm Systems..... 5

END OF TABLE

.1 LA PORTÉE DES TRAVAUX

- .1 Les travaux visés par le présent contrat comprennent rénovations de Nanolabs dans l'édifice M23a du Conseil national de recherches.

2. OUVRAGES ET MATÉRIAUX FOURNIS PAR LE PROPRIÉTAIRE

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

3. CONDITIONS DE TRAVAIL ET ÉCHELLE DES JUSTES SALAIRES

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

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

- .1 L'entrepreneur doit se conformer aux lois fédérales et provinciales portant sur le SIMDUT. Les responsabilités de l'entrepreneur comprennent les tâches suivantes, sans s'y limiter :
- .1 S'assurer de l'étiquetage acceptable de tout produit contrôlé introduit sur les lieux des travaux par l'entrepreneur lui-même ou un sous-traitant, ou l'un de leurs fournisseurs;
- .2 Mettre à la disposition des travailleurs et du représentant ministériel des fiches techniques « santé - sécurité » (FTSS) portant sur ces produits contrôlés;
- .3 Former ses propres ouvriers pour le SIMDUT et les produits contrôlés présents au chantier;
- .4 Informer les autres entrepreneurs, les sous-traitants, le représentant ministériel, les visiteurs autorisés, ainsi que les représentants des organismes externes d'inspection, de la présence et de l'utilisation de ces produits sur les lieux des travaux.

- .5 Le contremaître ou le surveillant des travaux doit pouvoir démontrer au représentant ministériel qu'il a reçu une formation portant sur le SIMDUT et qu'il est au courant des exigences de ce système. Le représentant ministériel peut exiger le remplacement de cette personne, si celle-ci ne satisfait pas à l'exigence susmentionnée ou si le SIMDUT n'est pas mis en œuvre de façon acceptable.

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

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

- .1 Asbestos
- .2 L'entrepreneur général a la responsabilité de s'assurer que les éventuels sous-traitants ont reçu une copie de liste ci-dessus.
- .3 En plus de celles énumérées plus haut, il peut également s'y trouver les matières désignées suivantes : aucun

6. GÉNÉRALITÉS

- .1 Sans objet en français.

7. ACHÈVEMENT DES TRAVAUX

- .1 Terminer tous les travaux dans les 15 semaine(s) qui suivent la réception de l'avis d'acceptation de la soumission.

8. VENTILATION DES COÛTS

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

9. MATÉRIAUX ET MISE EN ŒUVRE

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

10. SOUS-TRAITANTS

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

11. VISITE DU CHANTIER

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

12. NORMES MINIMALES

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

13. SÉCURITÉ INCENDIE ET SÉCURITÉ GÉNÉRALE

- .1 Se conformer aux exigences des normes no. 301 et 302 émises par le Commissaire des incendies du Canada.
- .2 Se conformer aux exigences de l'Agent de prévention des incendies du Conseil national de recherches ainsi qu'à celles annoncées dans la section 01545.
- .3 Se conformer aux instructions portant sur la sécurité provenant du représentant ministériel ou de l'Agent de prévention des incendies du Conseil national de recherches.
- .4 Se conformer au Code national du bâtiment (Partie 8, Mesures de sécurité sur les chantiers de construction), ainsi qu'à la loi provinciale sur la sécurité dans la construction.

14. MESURES DE PROTECTION ET ÉCRITEAUX AVERTISSEMENT

- .1 Fournir et installer tous les matériaux nécessaires pour protéger le matériel existant.
- .2 Ériger des écrans anti-poussière pour éviter que la poussière et les débris ne se répandent en dehors des limites des travaux.
- .3 Protéger contre la poussière le matériel et le mobilier avec des bâches et coller ces dernières au plancher, au moyen de ruban adhésif, pour que la poussière ne s'infilte pas.
- .4 Réparer ou remplacer, gratuitement et à la satisfaction du représentant ministériel, tout bien du Propriétaire endommagé pendant les travaux.
- .5 Protéger les édifices, les routes, les pelouses, les services, etc. contre tout dommage qui pourrait survenir suite à l'exécution des présents travaux.
- .6 Planifier et coordonner les travaux pour que l'eau, la poussière, etc. ne s'infilte pas dans les édifices.
- .7 Fermer toutes les portes, fenêtres, etc. qui pourraient permettre le passage de la poussière, de vapeurs, etc. dans les autres secteurs de l'édifice.
- .8 Fermer le secteur des travaux à la fin de chaque journée de travail et être responsable des lieux.
- .9 Fournir et installer en permanence des barrières de sécurité appropriées autour du chantier pour éviter que le public et le personnel du CNRC soient blessés pendant l'exécution des travaux.

- .10 Poser des écriteaux d'avertissement pour toutes les situations où il pourrait se produire des blessures (ex : Casque protecteurs obligatoires, danger, travaux, etc.) ou lorsque le représentant ministériel le demande.
- .11 Fournir et installer des abris provisoires au-dessus des entrées et des sorties de l'édifice pour assurer la protection des piétons. Tous ces abris doivent pouvoir résister aux intempéries et à la chute de débris.

15. DISPOSITIFS DE FIXATION

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

16. BILINGUISME

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

17. CHAUFFAGE PROVISOIRE ET VENTILATION

- .1 Ne se applique pas.

18. ÉCARTS ET INTERFÉRENCES

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

19. COOPÉRATION

- .1 Coopérer avec le personnel du CNRC pour que les travaux de recherche courants soient interrompus le moins possible.

- .2 Faire, à l'avance, un calendrier de tous les travaux qui pourraient interrompre le travail normal exécuté dans l'édifice.
- .3 Faire approuver le calendrier par le représentant ministériel.
- .4 Donner un préavis écrit de 72 heures au représentant ministériel avant toute interruption projetée des installations, des secteurs, des corridors, des services mécaniques ou électriques, et attendre son autorisation.

20. EXAMEN GÉNÉRAL

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

21. INSPECTION DES SERVICES ENFOUIS OU DISSIMULÉS

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

22. ESSAIS

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

23. HEURES DE TRAVAIL ET SÉCURITÉ

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

24. CALENDRIER DES TRAVAUX

- .1 L'Entrepreneur doit soumettre un calendrier détaillé des travaux, indiquant les dates du début et de la fin des diverses étapes des travaux et le mettre à jour. Il doit remettre ce

calendrier au représentant ministériel au plus tard deux semaines après l'adjudication du contrat et avant d'entreprendre tout travail au chantier.

- .2 Informer le représentant ministériel par écrit de toute modification apportée au calendrier.
 3. 5 jour (s) avant la date d'achèvement prévue, planifier de faire une inspection provisoire avec le représentant ministériel.

25. INTERRUPTIONS DES SERVICES

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

26. DESSINS D'ATELIER

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

27. ÉCHANTILLONS ET MAQUETTES

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

28. INSTRUCTIONS DU FABRICANT

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

29. DEVIS DESCRIPTIF, BULLETINS, DESSINS D'ARCHIVES

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

30. ACCEPTATION DU CHANTIER

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

31. OCCUPATION PARTIELLE Y

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

32. UTILISATION DU CHANTIER

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

33. VOILES D'ACCÈS

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

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

34. SURCHARGE

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

35. SERVICES PROVISOIRES

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

36. BUREAU ET TÉLÉPHONE AU CHANTIER

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

37. INSTALLATIONS SANITAIRES

- .1 Si le représentant ministériel l'autorise, il est permis d'utiliser les installations sanitaires existantes.
- .2 Incombe à l'Entrepreneur d'assurer la propreté de ces installations en tout temps.

38. RÉUNIONS

- .1 Tenir régulièrement des réunions aux heures et aux endroits approuvés par le représentant ministériel.
- .2 Aviser toutes les parties intéressées des réunions pour assurer une bonne coordination des travaux.

- .3 Le représentant ministériel déterminera les heures de réunions et assume la responsabilité d'enregistrer et distribuer le procès verbal.

39. ENTREPOSAGE

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

40. DRAINAGE

- .1 Ne se applique pas.

41. ENCEINTES ET FERMETURES DE LA CHARPENTE

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

42. DISPOSITION DES OUVRAGES

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

43. DISSIMULATION

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

44. CONFLITS D'ESPACE DE TRAVAIL

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

45. DÉCOUPAGE ET RAPIÉÇAGE

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

46. NETTOYAGE PENDANT LA CONSTRUCTION

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

47. NETTOYAGE FINAL

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

48. ÉVACUATION DES DÉCHETS

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

49. GARANTIE

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

50. MANUELS D'ENTRETIEN

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

51. INSIGNES D'IDENTIFICATION

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

52. MATÉRIEL ET PRODUITS SPÉCIFIÉS, DÉSIGNÉS ACCEPTABLES OU SUBSTITUTS

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

53. DESSINS

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

3966-A01-A05, 3966-S01, 3966-M01-M03, 3966-E01-E03

FIN DE SECTION

1.1 AUTORITÉ

- .1 Le Commissaire des incendies du Canada (CIC) est l'autorité en matière de sécurité incendie au CNRC.
- .2 Aux fins du présent document, le représentant ministériel est le représentant de la CNRC en charge du projet.
- .3 Le représentant ministériel doit consulter l'agent de prévention des incendies (API) au besoin.
- .4 Le représentant ministériel doit mettre en application les présentes exigences de sécurité incendie.
- .5 Respectez les normes suivantes publiées par le Bureau du commissaire des incendies du Canada:
 - .1 Norme n301 'Norme Travaux de construction', juin 1982;
 - .2 Norme n302 'Norme Travaux de soudage et de coupage au chalumeau', juin 1982.

1.2 TRAVAIL À CHAUD

- .1 Permis:
 - .1 Vous devez obtenir un permis de 'Travail à chaud' du représentant ministériel avant d'entreprendre des travaux de soudage, de brasage, de brûlage ou d'utilisation de chalumeaux et de salamandres ou d'une flamme nue.
- .2 Examen du site:
 - .1 Avant le début du travail à chaud, réexaminez l'aire de travaux avec le représentant ministériel pour déterminer le niveau de sécurité incendie nécessaire.

1.3 SIGNALISATION DES INCENDIES

- .1 Soyez au courant de l'emplacement exact du téléphone et de l'alarme manuelle d'incendie les plus près, ainsi que le numéro de téléphone d'urgence.
- .2 SIGNALER immédiatement tout incident comportant un feu en procédant comme suit :
 - .1 Déclenchez l'alarme manuelle d'incendie le plus près;
 - .2 Téléphonnez au numéro de téléphone d'urgence suivant:

<u>CNRC LOCATION</u>	<u>CELLULAR OU NON-CNRC PHONES</u>	<u>CNRC PHONES</u>
Montreal Road Campus	613-993-2411	333
Uplands	613-993-2411	333
Carleton Place	613-993-2411	993-2411
Greenbank	613-993-2411	993-2411
Sussex Drive	613-993-2411	333

- .3 Lorsque vous signalez un incendie par téléphone, indiquez l'endroit exact du feu, le nom et le numéro du bâtiment, et soyez prêts à vérifier le lieu.
- .4 La personne qui déclenche l'alarme manuelle d'incendie doit demeurer sur la scène d'incendie pour fournir les renseignements et les indications nécessaires au personnel du service d'incendie.

1.4 RÉSEAUX DÉTECTEURS ET ALARMES D'INCENDIE À L'INTÉRIEUR ET À L'EXTÉRIEUR

- .1 N'OBSTRUEZ PAS ET NE FERMEZ PAS LES RÉSEAUX DÉTECTEURS ET ALARMES D'INCENDIE SANS L'AUTORISATION DU REPRÉSENTANT MINISTÉRIEL.
- .2 LORS D'UNE INTERRUPTION D'UN RÉSEAU AVERTISSEUR, DES MESURES SPÉCIALES DÉFINIES PAR LE REPRÉSENTANT MINISTÉRIEL DOIVENT ÊTRE PRISES POUR S'ASSURER QUE LA PROTECTION INCENDIE SOIT MAINTENUE.
- .3 NE LAISSEZ PAS LES RÉSEAUX DÉTECTEURS ET AVERTISSEURS D'INCENDIE INACTIFS A LA FIN D'UNE JOURNÉE DE TRAVAIL SANS AVOIR AVISÉ LE REPRÉSENTANT MINISTÉRIEL ET OBTENU SON AUTORISATION. LE REPRÉSENTANT MINISTÉRIEL DOIT INFORMER L'API DES DÉTAILS À CHAQUE OCCASION.
- .4 N'UTILISEZ PAS LES BORNES D'INCENDIE NI LES RÉSEAUX DE COLONNES MONTANTES ET ROBINETS ARMÉS À D'AUTRES FINS QUE LA LUTTE CONTRE L'INCENDIE SANS L'AUTORISATION DU REPRÉSENTANT MINISTÉRIEL.

1.5 EXTINCTEURS D'INCENDIES

- .1 Fournissez au moins un extincteur à poudre ABC (20 lb) pour chaque site de travail à chaud.
- .2 Fournissez les extincteurs suivants pour les travaux d'asphalte chaud et de toiture:
 - .1 Près du pot de goudron - 1 extincteur à poudre ABC (20 lb);
 - .2 Toiture - 2 extincteurs à poudre ABC (20 lb).
- .3 Prévoir des extincteurs munis:
 - .1 d'une goupille et d'un sceau;
 - .2 d'un manomètre;
 - .3 d'une étiquette portant la signature d'un préposé d'une compagnie d'entretien d'extincteurs d'incendie.
- .4 Les extincteurs à l'anhydride carbonique (CO) ne sont pas considérés comme des substituts des extincteurs ci-dessus.

1.6 TRAVAUX DE TOITURE

- .1 Chaudières:
 - .1 Prévoyez l'emplacement des chaudières d'asphalte et le lieu d'entreposage avec le représentant ministériel avant la livraison au chantier. N'installez pas les

- chaudières sur une toiture ou sur un échafaudage et placez-les à une distance d'au moins 10 m (30 pi) de tout bâtiment.
- .2 Les chaudières doivent être équipées de thermomètres ou de jauges en bon état de fonctionnement.
 - .3 N'utilisez pas les chaudières à des températures excédant 232C (450F).
 - .4 Assurez une surveillance permanente pendant l'usage des chaudières et fournissez des couvercles de métal pour étouffer les flammes en cas de feu dans les chaudières. Fournissez les extincteurs d'incendie exigés à l'article 5.1 (Extincteurs d'incendie).
 - .5 Expliquez les capacités des récipients au représentant ministériel avant le début des travaux.
 - .6 Ranger les bouteilles de gaz comprimé debout à une distance d'au moins 20 pieds de la chaudière.
 - .7 Ranger les matériaux à une distance d'au moins 20 pieds de la chaudière.
- .2 Balais à franges ('vadrouilles'):
- .1 N'utilisez que des balais à franges en fibres de verre pour toitures.
 - .2 Enlevez les balais à franges usagés du lieu de travail à la fin de chaque journée de travail.
- .3 Application au chalumeau:
- .1 **N'UTILISEZ PAS DE CHALUMEAUX À PROXIMITÉ DES MURS.**
 - .2 Assurez une surveillance incendie conformément à l'article 7 de la présente section.
- .4 Entreposage des matériaux:
- .1 Rangez tous les matériaux combustibles utilisés pour les toitures à une distance d'au moins 3 m (10 pi) de toute structure.
- .5 Bouteilles de gaz:
- .1 Les bouteilles de gaz doivent être protégées des dommages mécaniques et maintenues en position verticale.

1.7 SURVEILLANCE INCENDIE

- .1 Assurez une surveillance incendie pendant au moins une heure après la fin d'une journée de travail à chaud.
- .2 Chauffage provisoire : voir la Section 01000, Instructions générales.
- .3 Dotez les équipes de repérage des incendies des extincteurs prévus à l'article 5.

1.8 OBSTRUCTION DES VOIES D'ÉVACUATION DES CHAUSSÉES, DES COULOIRES, DES PORTES ET DES ASCENSEURS

- .1 Avisez le représentant ministériel avant d'entreprendre tout travail qui entraverait le libre passage du personnel du service d'incendie et de son équipement. Cela englobe toute dérogation à la hauteur libre minimale, à l'édification de barricades et au creusage de tranchées.

- .2 Les parcours d'issue du bâtiment ne doivent nullement être obstrués sans la permission expresse du représentant ministériel, qui s'assurera que des parcours de remplacement seront maintenus.
- .3 Le représentant ministériel avisera l'API de tout obstacle pouvant justifier une planification et des dispositifs de communication plus poussés pour assurer la sécurité des occupants et l'efficacité des interventions de lutte contre l'incendie.

1.9 USAGE DU TABAC

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

1.10 DÉBRIS ET DÉCHETS

- .1 Limitez autant que possible les détritres et les déchets et les ranger à une distance d'au moins 20 pieds des chaudières ou des torches.
- .2 Il est interdit de faire brûler des détritres sur le chantier.
- .3 Enlèvement:
 - .1 Enlevez tous les détritres des lieux de travail à la fin de la journée de travail ou de l'équipe, ou selon les instructions reçues.
- .4 Stockage:
 - .1 Soyez extrêmement prudents lorsque vous devez stocker des déchets combustibles sur les lieux de travail. Maintenez les lieux le plus propre possible et bien ventilés et respectez les normes de sécurité.
 - .2 Déposez les torchons et autres matériaux graisseux ou huileux sujets à la combustion spontanée dans des contenants approuvés et évacuez-les comme exigé au paragraphe 3.1.
- .5 Bennes à déchets:
 - .1 En consultation avec le représentant ministériel, déterminez un emplacement sûr et acceptable avant de livrer la benne au chantier.

1.11 LIQUIDES INFLAMMABLES

- .1 La manutention, le stockage et l'utilisation de liquides inflammables sont régis par le no 101 du CIC et par le Code national de prévention des incendies du Canada en vigueur.
- .2 Les liquides inflammables comme l'essence, le kérosène et le naphta, peuvent être gardés sur les lieux pour fins d'usage à brève échéance en quantités ne dépassant pas 45 litres, à condition d'être stockés dans les bidons de sûreté portant le sceau d'approbation des LAC (ULC). Le stockage de plus grandes quantités de liquides inflammables aux fins de l'exécution des travaux qui nécessite l'autorisation du représentant ministériel.
- .3 Il est interdit de transvaser des liquides inflammables à l'intérieur des bâtiments.
- .4 Il est interdit de transvaser des liquides inflammables à proximité de dispositifs à flamme nue ou de tout autre type de dispositif dégageant de la chaleur.
- .5 Il est interdit d'utiliser des liquides inflammables ayant un point d'éclair inférieur à 38C (100F, tels que le naphta ou l'essence, comme solvants ou agents de nettoyage.

- .6 Stockez les liquides résiduels inflammables dans des récipients approuvés situés dans un endroit sûr bien ventilé. Les déchets constitués de liquides inflammables doivent être régulièrement évacués du chantier.
- .7 Lorsque des liquides inflammables, tels que des lacques ou des uréthanes, sont utilisés, veillez à ce que la ventilation soit adéquate et éliminer toute source d'inflammation. Prévenez le représentant ministériel avant le début de tels travaux et une fois les travaux achevés.

1.12 QUESTIONS ET/OU DEMANDES D'EXPLICATIONS

- .1 Adressez vos questions ou demandes d'explications concernant la sécurité incendie au représentant ministériel.

FIN DE SECTION

Part 1 GENERAL

1.1 Scope of Work

- .1 Provide interior protection prior to demolition work.
- .2 Protection to be constructed in such a fashion so as to afford security, dust and weather resistance.
- .3 Barriers to be constructed continuously on the interior/exterior perimeter of corridor 100, in front of rooms 158 to 164.

Part 2 PRODUCTS

2.1 Materials

- .1 1/2" x 4'-0" x 8'-0" wood sheathing.
- .2 3-5/8" metal studding.
- .3 3-1/2" spruce wood, construction grade studding.
- .4 6 mil. polyethylene.
- .5 Vinyl reinforced tarps.

2.2 Erection

- .1 Construct a solid barrier in all locations where window, A/C, or roof modifications are to occur.
- .2 Construct barriers full height and line with polyethylene to ensure dust and watertightness.
- .3 Have a mock-up assembly approved by the Departmental Representative prior to proceeding with the erection.

Part 3 SECONDARY PROTECTION

3.1 Dust Walls

- .1 As the work progresses and after all structural work and wall framing have been completed, remove the temporary interior protection walls and construct a 6 mill polyethylene dust wall in its place, to allow finish work to proceed.

-
- .2 Install wood sheathing in the new window openings temporarily until the new glazing units have been received.
 - .3 Inspect walls on a regular basis to ensure integrity of the assembly and to avoid dust and water infiltration to the interior of the building.
 - .4 Remove interior protections only when approved by the Departmental Representative.

Part 4 REINSTATEMENTS

4.1 Finishes

- .1 Reinstall the interior finishes affected by this work to the satisfaction of the Departmental Representative.

END OF SECTION

Part 1 GENERAL

1.1 Outline of Work

- .1 Comply with the requirements of this section when performing the following work:
 - .1 Installing or removing non-friable asbestos containing products: vinyl tiles, acoustic tiles, gaskets, seals, packings, manufactured cement products containing asbestos such as boards or ceiling tiles.
 - .2 Removing drywall where asbestos joint filling compounds have been used and the quantity is less than 1 square meter. Removing asbestos containing ceiling tiles and the quantity is less than 7.5 square meters.
 - .3 Cutting, shaping, grinding, drilling or abrading non-friable asbestos-containing materials, using hand tools, or using power tools equipped with a HEPA filter. Clearly indicate fabrication details, plans, elevations, hardware, and installation details.

1.2 Definitions

- .1 HEPA vacuum: Vacuum equipment with a high efficiency particulate air filter system capable of collecting and retaining fibres greater than 0.3 microns in length at 99.97% efficiency.
- .2 Amended water: water with a non-ionic surfactant wetting agent added to reduce water tension to allow thorough wetting of asbestos fibres.
- .3 Non-Friable Material: Material that when dry cannot be crumbled, pulverized or powdered by hand pressure. Includes, but is not limited to the following asbestos containing products: vinyl asbestos floor tiles, resilient sheet flooring, acoustic ceiling and wall tiles, gaskets, seals, packings, friction products, drywall joint compounds and asbestos cement boards, shingles, tiles and piping.

1.3 Regulatory Agencies

- .1 Comply with Federal, Provincial, and local requirements pertaining to asbestos, provided that in any case of conflict among these requirements or with these specifications the more stringent requirement shall apply.
- .2 Comply with:
 - .1 Canada Labour Code Part IV, Canada Occupational Safety and Health Regulation Part X, "Dangerous Substances".

.2 Ontario Ministry of Labour Occupational Health and Safety Division Ontario Regulation 278/05 "Asbestos on Construction Projects and in Buildings & Repair Operation".

.3 Ontario Ministry of the Environment Regulation RRO 1990, Reg. 347 as amended to O. Reg.461/05, "Asbestos Waste Disposal".

.3 Compliance with Regulation 278/05 on every project is the responsibility of the owner and of every contractor, employer and worker engaged in or on the project.

1.4 Submittals

.1 Submit proof satisfactory to the Departmental Representative that suitable arrangements have been made with, and permission has been given by, the authority having jurisdiction to transport and to dispose of asbestos-containing waste in accordance with their requirements.

.2 Submit copies of dumping slips to confirm disposal of asbestos-containing waste in accordance with requirements of the authority having jurisdiction.

1.5 Existing Conditions

.1 Results of tests of asbestos-containing materials taken from surfaces within the scope of this project are available for inspection at NRC building M19. These are for general information only and are not necessarily representative of all asbestos-containing materials contained within the scope of this project.

.2 Notify the Departmental Representative of friable and non-friable material discovered during the work and not apparent from the drawings, specifications, or report, pertaining to the work. Do not disturb such material pending instructions from the Departmental Representative.

1.6 Instruction and Training

.1 Before commencing the work, provide every worker with instruction and training in the hazards of asbestos exposure, in personal protective measures and work practices, and in the use, cleaning, and disposal of respirators and protective clothing.

.2 Instruction and training related to respirators shall include:

.1 The limitations of the equipment.

.2 The inspection and maintenance of the equipment.

.3 The fitting of the equipment.

.4 The disinfecting of the equipment. Outline of Work

1.7 Worker Protection

- .1 Workers shall wear respirators, protective clothing and footwear while in the work area.
- .2 Respirators shall be non-powered, reusable, with a replaceable filter cartridge that is suitable for protection against asbestos, and shall be acceptable to the Provincial Authority having jurisdiction.
- .3 Protective clothing shall consist of full body covering including head covering and snug fitting cuffs at the wrists, ankles and neck; constructed of a material which will not permit penetration of asbestos fibres. Clothing shall be of disposable type, capable of withstanding damp wiping, and/or limited washing. Protective clothing shall be made of either a polyolefin or a polypropylene fabric type, or of an approved equal material.
- .4 Footwear shall be of a type that will prevent fibre penetration and shall be capable of being damp wiped.
- .5 Eating, drinking, chewing, and smoking are not permitted in the work area.
- .6 Before leaving the work area, workers shall decontaminate their protective clothing using a HEPA vacuum or by damp wiping and dispose of as contaminated waste. Waste containers shall be closed using appropriate industry standard methods.
- .7 Workers shall wash hands and face when leaving the work area.

1.8 Hours of Work

- .1 Work shall be performed during normal working hours.

Part 2 PRODUCTS

2.1 Materials

- .1 Drop Sheets: As specified.
 - .1 Polyethylene: 0.15 mm (6 mil) thick.
 - .2 FR Polyethylene: 0.15 mm (6 mil) thick woven fibre reinforced fabric bonded both sides with polyethylene.
- .2 Wetting Agent: 50% polyoxyethylene ester and 50% polyoxyethylene ether mixed with water in a concentration to provide thorough wetting of asbestos-containing material.

- .3 Waste Containers: waste shall be contained in two separate containers, one inside the other. Both containers shall be 0.15mm (6 mil) thick sealable polyethylene waste bags. Waste containers shall have a preprinted cautionary asbestos warning in both official languages, clearly visible when ready for removal to the disposal site, identified as follows:

DANGER (50 mm lettering) (2")

CONTAINS ASBESTOS FIBRES

AVOID CREATING DUST (25 mm lettering) CANCER

AND LUNG (1") DISEASE HAZARD

DANGER (50 mm lettering) (2")

CONTIENT DES FIBRES D'AMIANTE

EVITETER DE FAIRE DE LA POUSSIÈRE (25 mm lettering)

RISQUE DE CANCER ET DE MALADIES PULMONAIRES

- .4 Tape: Tape suitable for sealing polyethylene to surfaces under both wet conditions using amended water, and dry conditions.

Part 3 EXECUTION

3.1 Procedures

- .1 Before beginning work, at each access to work areas, install warning signs approved by Departmental Representative and reading as follows:

CAUTION ASBESTOS HAZARD AREA (25 mm) (1")

NO UNAUTHORIZED ENTRY (20 mm) (3/4")

WEAR ASSIGNED PROTECTIVE EQUIPMENT.

BREATHING ASBESTOS DUST MAY CAUSE

SERIOUS BODILY HARM.

ATTENTION, PRÉSENCE D'AMIANTE (25 mm) (1")

ENTRÉE INTERDITE AUX PERSONNES NON

AUTORISÉES (20 mm) (3/4")

PORT OBLIGATOIRE DE VÊTEMENTS PROTECTEURS.

**L'INHALATION DE POUSSIERE D'AMIANTE PEUT
CAUSER DES LÉSIONS CORPORELLES GRAVES.**

- .2 Before beginning the work remove visible dust from the surfaces in the work area, where dust is likely to be disturbed during the course of the work. Use a HEPA vacuum, or damp cloths, where damp cleaning does not create a hazard and is otherwise appropriate. Do not use compressed air to clean up or remove dust from any surface.
- .3 Prevent the spread of dust from the work area using measures appropriate to the work to be done. Use polyethylene drop sheets over flooring, such as carpeting, that absorbs dust, and over all flooring in work areas where dust and contamination cannot otherwise be safely contained. Drop sheets cannot be reused and must be disposed of as asbestos waste. The spread of asbestos in the work area shall be prevented where practicable by disabling the ventilation system(s) or sealing the ducts to and from the work area.
- .4 Removal of vinyl asbestos tile
 - .1 Start removal by wedging heavy duty scraper in seam of 2 adjoining tiles and gradually forcing edge of 1 tile up and away from floor. Do not break off pieces of tile, but continue to force balance of tile up.
 - .2 When first tile is removed, place it, without breaking into smaller pieces, into asbestos waste receptor. If tiles break use amended water from pump sprayer.
 - .3 Continue removal of tiles using hand tools and removing tiles intact wherever possible. When adhesive is spread heavily or is quite hard, it may prove easier to force scraper through tightly adhered areas by striking scraper handle with hammer using blows of moderate force while maintaining scraper at 25° to 30° angle to floor. When even this technique cannot loosen tile, removal can be simplified by heating tile with hot air gun or infrared heaters until heat penetrates through tile and softens adhesive. Do not use powered electric scrapers.
 - .4 After removal of small area scrape up adhesive remaining on floor with hand scraper until only thin smooth film remains. Where deposits are heavy or difficult to scrape, hot air gun or infra-red heaters may be used. Deposit scrapings into asbestos waste receptors. Do not dry scrape surface of adhering pieces of tile.
 - .5 On completion of area, clean floor with HEPA vacuum.
- .5 Removal of asbestos sheet flooring
 - .1 Remove binding strips or other restrictive moldings.
 - .2 Make series of knife cuts 100 to 200 mm (4" to 8") apart through top layer and about halfway through asbestos felt backing, parallel to wall.
 - .3 Start at end of room farthest from door and pry up corner of strip to separate top sheet from backing layer using amended water to ensure backing layer is kept wet at all times. Pull top layer back upon itself slowly and evenly. Roll up top layer with vinyl face out into tight roll and tape or tie securely, and place in asbestos waste receptor.

-
- .4 Continue with successive strips. Avoid walking on exposed asbestos felt backing. Remove maximum of 3 strips (ie., less than 600 mm (24")) before removing exposed felt backing.
 - .5 Remove adhered felt backing by wet scraping. Soak area with amended water applied by sprayer. Allow water to penetrate felt and scrape off adhered felt. Keep material wet. Place scrapings in asbestos waste receptor.
 - .6 Continue this procedure alternately removing top sheet and then wet-scraping felt, maximum of 3 strips at a time.
 - .7 When floor has been cleaned of felt, allow it to dry and vacuum up any residue with HEPA vacuum. Do not dry sweep.
 - .8 Thoroughly clean tools and equipment before reusing.
- .6 Installing, cutting or drilling non-friable asbestos materials
- .1 Wet all materials to be disturbed unless wetting creates a hazard or causes damage.
 - .2 Use a garden reservoir type, low velocity, fine mist sprayer. Perform work in a manner to reduce dust creation to lowest levels practicable.
 - .3 As necessary, use only hand tools for cutting and shaping.
 - .4 Immediately place waste in asbestos waste receptor. Clean area frequently during work with HEPA vacuum or with wet methods.
 - .5 Dispose of drop sheets as asbestos waste. Do not reuse.
- .7 Removal of other non-friable asbestos materials
- .1 This applies only to material which can be removed intact, or in sections, without producing pulverized or powdered waste. This is applicable to asbestos-cement board products, asbestos-containing drywall compound (less than 1 square meter) and gaskets, and similar items. This is also applicable to asbestos-containing lay-in acoustic tile provided it is minor and not involving more than 7.5 m² (80 sq. ft.).
 - .2 Where possible, wet all material to be disturbed.
 - .3 Undo fasteners if necessary to remove material. Whenever possible remove materials intact. Break only if unavoidable. If broken, wet freshly exposed edges.
 - .4 Wet material and use hand scraping to remove material adhering to substrate.
 - .5 Immediately place removed material except gypsum board, in asbestos waste receptor. Clean surrounding surfaces and asbestos work area frequently with HEPA vacuum or with wet methods.
 - .6 Asbestos cement board shall be completely wrapped with (FR) polyethylene and sealed with an approved tape.

-
- .7 Dispose of drop sheets as asbestos waste. Do not reuse.
- .8 Cleanup:
- .1 Frequently during the work and immediately after completion, clean up dust and waste containing asbestos using a HEPA vacuum or by damp mopping.
- .2 Place dust and waste containing asbestos in sealed, dust-tight waste bags. Drop sheets shall be wetted and folded to contain dust and then placed in waste bags.
- .3 Immediately before their removal and disposal from the work area, clean each filled waste container using damp cloths or a HEPA vacuum and place in a second clean waste container.
- .4 Seal and remove waste containers from site. Dispose of waste in accordance with requirements of Provincial and Federal authority having jurisdiction.
- .5 Perform a final thorough cleanup of the work area and the adjacent areas affected by the work using a HEPA vacuum.
- .6 Any contamination of surrounding areas noticed by visual inspection and/or air monitoring will require the complete enclosure and clean-up of the affected areas.
- .7 Upon completion of the work, power tools, hand tools and equipment shall be damp wiped or vacuum cleaned using a HEPA vacuum. Wiping cloths shall be disposed of as asbestos waste.

END OF SECTION

Part 1 GENERAL

1.1 Outline of Work

- .1 Comply with the requirements of this section when performing the following work:
 - .1 Removal or disturbance as specified of more than one square metre of friable asbestos containing material during the repair, alteration, maintenance or demolition of a 4 lab area, part corridor and spaces adjacent to demolition work within a building located 1200 Montreal road, Ottawa, Bldg M-23A.
 - .2 Remove and dispose as specified, all asbestos-containing insulation present on mechanical items. Remove and dispose of asbestos containing spray or trowel applied material, overspray, fallen material and settled dust, in area(s) specified and/or shown on Drawings.
 - .3 Remove, and dispose as contaminated materials, ceilings including tiles, plaster, drywall, grids, and other contaminated ceiling materials to extent shown or required by work of this Section. Installing or removing non-friable asbestos containing products: vinyl tiles, acoustic tiles, gaskets, seals, packings, manufactured cement products containing asbestos such as boards or ceiling tiles. NOTE: Remove, and dispose as contaminated waste, column cladding, partitions, masonry walls and other construction to extent required to access and remove friable asbestos containing material. This includes fire rated walls installed after application of fireproofing.
 - .4 Removing drywall where asbestos joint filling compounds have been used and the quantity is less than 1 square meter. Removing asbestos containing ceiling tiles and the quantity is less than 7.5 square meters.
 - .5 Cutting, shaping, grinding, drilling or abrading non-friable asbestos-containing materials, using hand tools, or using power tools equipped with a HEPA filter. Clearly indicate fabrication details, plans, elevations, hardware, and installation details.
 - .6 For areas shown on Drawings, perform asbestos removal by full enclosure method. The glove bag method may be used for pipe insulation removal in other areas as appropriate for the nature of insulation and occupant access requirements.
 - .7 Apply slow drying sealer to all surfaces from which asbestos has been removed and all surfaces contaminated with asbestos.
 - .8 Maintain all designated electrical and mechanical services passing through the asbestos work area.
 - .9 All work is subject to inspection and air monitoring both inside and outside the asbestos work area. Any contamination of surrounding areas (indicated by visual inspection or air monitoring) shall necessitate complete enclosure and clean-up of affected areas.
 - .10 Asbestos removal to occur at appropriate times, after work hours, during each phase of construction.

1.2 Definitions

- .1 HEPA vacuum: Vacuum equipment with a high efficiency particulate air filter system capable of collecting and retaining fibres greater than 0.3 microns in length at 99.97% efficiency.
- .2 Amended water: water with a non-ionic surfactant wetting agent added to reduce water tension to allow thorough wetting of asbestos fibres.
- .3 Asbestos Containing Materials (ACMs): materials that contain 0.5 provincial regulated amount per cent or more asbestos by dry weight and are identified under Existing Conditions including fallen materials and settled dust.
- .4 Authorized Visitors: Departmental Representatives, Consultants, and representatives of regulatory agencies.
- .5 Non-Friable Material: Material that when dry cannot be crumbled, pulverized or powdered by hand pressure. Includes, but is not limited to the following asbestos containing products: vinyl asbestos floor tiles, resilient sheet flooring, acoustic ceiling and wall tiles, gaskets, seals, packings, friction products, drywall joint compounds and asbestos cement boards, shingles, tiles and piping.
- .6 Polyethylene Sheeting Sealed With Tape: polyethylene sheeting of type and thickness specified, sealed with tape along all edges, around penetrating objects, over cuts and tears, and elsewhere as required to provide a continuous polyethylene membrane to protect underlying surfaces from water damage or damage by sealants, and to prevent escape of asbestos fibres through the sheeting into clean areas.
- .7 Friable Material: material that when dry can be crumbled, pulverized or powdered by hand pressure and includes such material that is crumbled, pulverized or powdered.
- .8 Asbestos Work Areas: where actual removal and sealing and enclosure of spray or trowel-applied asbestos-containing materials takes place.
- .9 Occupied Areas: any area of building or work site that is outside Asbestos Work Area.
- .10 Negative Air Unit: a system which extracts air directly from the work area, filters such extracted air through a high efficiency particulate air filtering system, and discharges this air directly outside the work area to the exterior of the building. This system shall maintain a minimum pressure differential of 5 Pa (0.02 inches water column) relative to adjacent areas outside of work areas, be equipped with an alarm to warn of system breakdown, and be equipped with an instrument to continuously monitor and automatically record pressure differences.
- .11 DOP Test: testing method used to determine integrity of Negative Pressure unit using dioctyl phthalate (DOP) HEPA-filter leak test.
- .12 Airlock: a system for permitting ingress or egress without permitting air movement between a contaminated area and an uncontaminated area, typically consisting of two curtained doorways at least 2 m (6 ft.) apart.

- .13 Curtained doorway: arrangement of closures to allow ingress and egress from one room to another while permitting minimal air movement between rooms, typically constructed as follows:
 - .1 Place two overlapping sheets of polyethylene over existing or temporarily framed doorway, secure each along top of doorway, secure vertical edge of one sheet along one vertical side of doorway, and secure vertical edge of other sheet along opposite vertical side of doorway.
 - .2 Reinforce free edges of polyethylene with duct tape and weight bottom edge to ensure proper closing.
 - .3 Overlap each polyethylene sheet at openings not less than 1.5 m on each side.
- .14 Competent worker: in relation to specific work, means a worker who:
 - .1 Is qualified because of knowledge, training and experience to perform the work.
 - .2 Is familiar with the provincial and federal laws and with the provisions of the regulations that apply to the work.
 - .3 Has knowledge of all potential or actual danger to health or safety in the work.
- .15 Sprayer: garden reservoir type sprayer or airless spray equipment capable of producing mist or fine spray. Must be appropriate capacity for scope of work.

1.3 Regulatory Agencies

- .1 Comply with Federal, Provincial, and local requirements pertaining to asbestos, provided that in any case of conflict among these requirements or with these specifications the more stringent requirement shall apply.
- .2 Comply with:
 - .1 Canada Labour Code Part IV, Canada Occupational Safety and Health Regulation Part X, "Dangerous Substances".
 - .2 Ontario Ministry of Labour Occupational Health and Safety Division Ontario Regulation 278/05 "Asbestos on Construction Projects and in Buildings & Repair Operation".
 - .3 Ontario Ministry of the Environment Regulation RRO 1990, Reg. 347 as amended to O. Reg.461/05, "Asbestos Waste Disposal".
- .3 Canadian General Standards Board (CGSB)
 - .1 CAN/CGSB-1.205-[94], Sealer for Application to Asbestos-Fibre-Releasing Materials.
- .4 Canadian Standards Association (CSA International)
- .5 Department of Justice Canada
 - .1 Canadian Environmental Protection Act (CEPA), 1999.
- .6 Transport Canada (TC)
 - .1 Transportation of Dangerous Goods Act, 1992 (TDGA).

- .7 Underwriters' Laboratories of Canada (ULC)
- .8 Compliance with Regulation 278/05 on every project is the responsibility of the owner and of every contractor, employer and worker engaged in or on the project.
- .9 Health Canada/Workplace Hazardous Materials Information System (WHMIS)
 - .1 Material Safety Data Sheets (MSDS).

1.4 Submittals

- .1 Submittals in accordance with Section 01000 General Instructions
- .2 Before beginning work:
 - .1 Obtain from appropriate agency and submit to Departmental Representative necessary permits for transportation and disposal of asbestos waste. Ensure that dump operator is fully aware of hazardous nature of material being dumped, and proper methods of disposal. Submit proof satisfactory to Departmental Representative that suitable arrangements have been made to receive and properly dispose of asbestos waste.
 - .2 Submit proof satisfactory to Departmental Representative that all asbestos workers have received appropriate training and education by a competent person on hazards of asbestos exposure, good personal hygiene, entry and exit from Asbestos Work Area, aspects of work procedures and protective measures while working in Asbestos Work Areas, and the use, cleaning and disposal of respirators and protective clothing. Submit proof of attendance in form of certificate.
 - .3 Ensure supervisory personnel have attended asbestos abatement course, of not less than two days duration, approved by Departmental Representative. Submit proof of attendance in form of certificate. Minimum of one Supervisor for every ten workers.
 - .4 Submit layout of proposed enclosures and decontamination facilities to Departmental Representative for review.
 - .5 Submit documentation including test results for sealer proposed for use.
 - .6 Submit Provincial and/or local requirements for Notice of Project form.
 - .7 Submit proof of Contractor's Asbestos Liability Insurance.
 - .8 Submit Worker's Compensation Board status and transcription of insurance.
 - .9 Submit documentation including test results, fire and flammability data, and Material Safety Data Sheets (MSDS) for chemicals or materials including but not limited to following:
 - .1 Encapsulants.
 - .2 Amended water.
 - .3 Slow drying sealer.

1.5 Existing Conditions

- .1 Results of tests of asbestos containing materials to be handled, removed, or otherwise disturbed and disposed of during this Project are available for inspection bound into this specification at end of this Section. These are for general information only and are not necessarily representative of asbestos containing materials covered within scope of this Project.
- .2 Notify the Departmental Representative of friable and non-friable material discovered during the work and not apparent from the drawings, specifications, or report, pertaining to the work. Do not disturb such material pending instructions from the Departmental Representative.

1.6 Quality assurance

- .1 Regulatory Requirements: comply with Federal, Provincial and local requirements pertaining to asbestos, provided that in case of conflict among those requirements or with these specifications more stringent requirement applies. Comply with regulations in effect at time work is performed.
- .2 Health and Safety:
 - .1 Do construction occupational health and safety in accordance with Section 01545 Safety Requirements.
 - .2 Safety Requirements: worker and visitor protection.
 - .1 Protective equipment and clothing to be worn by workers while in Asbestos Work Area includes:
 - .1 Respirator: Provide appropriate respiratory equipment for all workers with N-100, R-100 or P-100 particulate filter, personally issued to worker and marked as to efficiency and purpose, suitable for protection against asbestos and acceptable to Provincial Authority having jurisdiction. The respirator to be fitted so that there is an effective seal between the respirator and the worker's face, unless the respirator is equipped with a hood or helmet. The respirator to be cleaned, disinfected and inspected after use on each shift, or more often if necessary, when issued for the exclusive use of one worker, or after each use when used by more than one worker. The respirator to have damaged or deteriorated parts replaced prior to being used by a worker; and, when not in use, to be stored in a convenient, clean and sanitary location. The employer to establish written procedures regarding the selection, use and care of respirators, and a copy of the procedures to be provided to and reviewed with each worker who is required to wear a respirator. A worker not to be assigned to an operation requiring the use of a respirator unless he or she is physically able to perform the operation while using the respirator.
 - .2 Disposable type protective clothing that does not readily retain or permit penetration of asbestos fibres. Protective clothing to be provided by the employer and worn by every worker who enters

the work area, and the protective clothing to consist of a head covering and full body covering that fits snugly at the ankles, wrists and neck, in order to prevent asbestos fibres from reaching the garments and skin under the protective clothing. It includes suitable footwear, and it to be repaired or replaced if torn.

Requirements for each worker:

- .1 Remove street clothes in clean change room and put on respirator with new filters or reusable filters that have been tested as satisfactory, clean coveralls and head covers before entering Equipment and Access Rooms or Asbestos Work Area. Store street clothes, uncontaminated footwear, towels, and similar uncontaminated articles in clean change room.
 - .2 Remove gross contamination from clothing before leaving work area then proceed to Equipment and Access Room and remove clothing except respirators. Place contaminated work suits in receptacles for disposal with other asbestos - contaminated materials. Leave reusable items except respirator in Equipment and Access Room. Still wearing the respirator proceed naked to showers. Using soap and water wash body and hair thoroughly. Clean outside of respirator with soap and water while showering; remove respirator; remove filters and wet them and dispose of filters in container provided for purpose; and wash and rinse inside of respirator. When not in use in work area, store work footwear in Equipment and Access Room. Upon completion of asbestos abatement, dispose of footwear as contaminated waste or clean thoroughly inside and out using soap and water before removing from work area or from Equipment and Access Room.
 - .3 After showering and drying off, proceed to clean change room and dress in street clothes at end of each day's work, or in clean coveralls before eating, smoking, or drinking. If re-entering work area, follow procedures outlined in paragraphs above.
 - .4 Enter unloading room from outside dressed in clean coveralls to remove waste containers and equipment from Holding Room of Container and Equipment Decontamination Enclosure system. Workers must not use this system as means to leave or enter work area.
- .2 Eating, drinking, chewing, and smoking are not permitted in Asbestos Work Area.
 - .3 Ensure workers are fully protected with respirators and protective clothing during preparation of system of enclosures prior to commencing actual asbestos abatement.
 - .4 Provide and post in Clean Change Room and in Equipment and Access Room the procedures described in this Section, in both official languages.

- .5 Ensure that no person required to enter an Asbestos Work Area has facial hair that affects seal between respirator and face.
- .6 Visitor Protection:
 - .1 Provide protective clothing and approved respirators to Authorized Visitors to work areas.
 - .2 Instruct Authorized Visitors in the use of protective clothing, respirators and procedures.
 - .3 Instruct Authorized Visitors in proper procedures to be followed in entering into and exiting from Asbestos Work Area.

1.7 Hours of Work

- .1 Work shall be performed outside of normal working hours.

1.8 Waste Management And Disposal

- .1 Place materials defined as hazardous or toxic in designated containers.
- .2 Handle and dispose of hazardous materials in accordance with the CEPA, TDGA, Regional and Municipal regulations.
- .3 Disposal of asbestos waste generated by removal activities must comply with Federal, Provincial, Territorial and Municipal regulations. Dispose of asbestos waste in sealed double thickness 6 ml bags or leak proof drums. Label containers with appropriate warning labels.
- .4 Provide manifests describing and listing waste created. Transport containers by approved means to licenced landfill for burial.

1.9 Scheduling

- .1 Not later than ten (10) days before beginning Work on this Project notify following in writing:
 - .1 Appropriate Regional or Zone Director of Medical Services Branch, Health Canada.
 - .2 Regional Office of Labour Canada.
 - .3 Provincial/Territorial, Department of Labour.
 - .4 Disposal Authority.
- .2 Inform sub-trades of presence of asbestos containing materials identified in Existing Conditions.
- .3 Submit to Departmental Representative copy of notifications prior to start of Work.
- .4 Hours of Work: perform work involving asbestos abatement located at 1200 Montreal road, Ottawa, Bldg M-24 during normal working hours. Include in Contract Sum additional costs due to this requirement.

1.10 Owner's Instructions

- .1 Before beginning Work, provide to Departmental Representative satisfactory proof that every worker has had instruction and training in hazards of asbestos exposure, in personal hygiene including dress and showers, in entry and exit from Asbestos Work Area, in aspects of work procedures including glove bag procedures, and in use, cleaning, and disposal of respirators and protective clothing.
- .2 Instruction and training related to respirators includes, at minimum:
 - .1 Proper fitting of equipment.
 - .2 Inspection and maintenance of equipment.
 - .3 Disinfecting of equipment.
 - .4 Limitations of equipment.
- .3 Instruction and training must be provided by competent, qualified person.
- .4 Supervisory personnel to complete required training.

Part 2 PRODUCTS

2.1 Materials

- .1 Polyethylene: minimum 0.15 mm thick unless otherwise specified; in sheet size to minimize joints.
- .2 FR polyethylene: minimum 0.15 mm thick, woven fibre reinforced fabric bonded both sides with polyethylene.
- .3 Tape: fibreglass - reinforced duct tape suitable for sealing polyethylene under both dry conditions and wet conditions using amended water.
- .4 Wetting agent: 50% polyoxyethylene ester and 50% polyoxyethylene ether, or other material approved by [Departmental Representative] [Engineer] [Consultant] [____], mixed with water in concentration to provide adequate penetration and wetting of asbestos containing material.
- .5 Waste Containers: contain waste in two separate containers.
 - .1 Inner container: 0.15 mm thick sealable polyethylene bag [or where glove bag method is used, glove bag itself.
 - .2 Outer container: sealable metal or fibre type where there are sharp objects included in waste material; otherwise outer container may be sealable metal or fibre type or second 0.15 mm thick sealable polyethylene bag.
 - .3 Labelling requirements: affix preprinted cautionary asbestos warning, in both official languages, that is visible when ready for removal to disposal site. Label

containers in accordance with Asbestos Regulations [29 CFR 1910.1001. Label in both official languages.

DANGER (50 mm lettering) (2")

CONTAINS ASBESTOS FIBRES

AVOID CREATING DUST (25 mm lettering) CANCER

AND LUNG (1") DISEASE HAZARD

DANGER (50 mm lettering) (2")

CONTIENT DES FIBRES D'AMIANTE

EVITER DE FAIRE DE LA POUSSIERE (25 mm lettering)

RISQUE DE CANCER ET DE MALADIES PULMONAIRES

- .6 Tape: tape suitable for sealing polyethylene to surfaces under both dry and wet conditions using amended water.
- .7 Slow - drying sealer: non-staining, clear, water - dispersible type that remains tacky on surface for at least 8 hours and designed for purpose of trapping residual asbestos fibres.
- .8 Sealer: flame spread and smoke developed rating less than 50 and be compatible with new fireproofing.
- .9 Sprayed fireproofing: ULC labelled and listed asbestos-free cementitious to provide degree of fire or thermal protection required [in accordance with Section 07810- Applied Fireproofing.

Part 3 EXECUTION

3.1 Procedures

- .1 Before beginning work, at each access to work areas, install warning signs approved by Departmental Representative and reading as follows:

CAUTION ASBESTOS HAZARD AREA (25 mm) (1")

NO UNAUTHORIZED ENTRY (20 mm) (3/4")

WEAR ASSIGNED PROTECTIVE EQUIPMENT.

BREATHING ASBESTOS DUST MAY CAUSE

SERIOUS BODILY HARM.

ATTENTION, PRÉSENCE D'AMIANTE (25 mm) (1")

ENTRÉE INTERDITE AUX PERSONNES NON

AUTORISÉES (20 mm) (3/4")

PORT OBLIGATOIRE DE VETEMENTS PROTECTEURS.

L'INHALATION DE POUSSIÈRE D'AMIANTE PEUT

CAUSER DES LÉSIONS CORPORELLES GRAVES.

- .2 Do construction occupational health and safety in accordance with Section 01545 Safety Requirements.

- .3 Work Areas:

- .1 Shut off and isolate air handling and ventilation systems to prevent fibre dispersal to other building areas during work phase. Conduct smoke tests to ensure that duct work is airtight. Seal and caulk joints and seams of active return air ducts within Asbestos Work Area.
- .2 Preclean moveable furniture within proposed work area using HEPA vacuum and remove from work area to temporary location in to be determined by Departmental Representative on site.
- .3 Preclean fixed casework, plant, and equipment within proposed work area, using HEPA vacuum and cover with polyethylene sheeting sealed with tape.
- .4 Clean proposed work area[s] using, where practicable, HEPA vacuum cleaning equipment. If not practicable, use wet cleaning method. Do not use methods that raise dust, such as dry sweeping, or vacuuming using other than HEPA vacuum equipment.
- .5 The spread of dust from the work area to be prevented by:
- .1 Using enclosures of polyethylene or other suitable material that is impervious to asbestos (including, if the enclosure material is opaque, one or more transparent window areas to allow observation of the entire

- work area from outside the enclosure), if the work area is not enclosed by walls.
- .2 Using curtains of polyethylene sheeting or other suitable material that is impervious to asbestos, fitted on each side of each entrance or exit from the work area.
 - .6 Put negative pressure system in operation and operate continuously from time first polyethylene is installed to seal openings until final completion of work including final cleanup. Provide continuous monitoring of pressure difference using automatic recording instrument. The system to maintain a negative air pressure of 0.02 inches [5 Pa] of water, relative to the area outside the enclosed area. The system to be inspected and maintained by a competent person prior each use to ensure that there is no air leakage, and if the filter is found to be damaged or defective, it to be replaced before the ventilation system is used.
 - .7 Seal off openings such as corridors, doorways, windows, skylights, ducts, grilles, and diffusers, with polyethylene sheeting sealed with tape.
 - .8 Cover floor and wall surfaces with polyethylene sheeting sealed with tape. Use sufficient layers of FR polyethylene on floors. Cover floors first so that polyethylene extends at least 300 mm up walls then cover walls to overlap floor sheeting.
 - .9 Build airlocks at entrances to and exits from work area[s] so that work area[s] are always closed off by one curtained doorway when workers enter or exit.
 - .10 At each access to work areas install warning signs in both official languages in upper case "Helvetica Medium" letters reading as follows where number in parentheses indicates font size to be used: "CAUTION ASBESTOS HAZARD AREA (25 mm) NO UNAUTHORIZED ENTRY (19 mm) WEAR ASSIGNED PROTECTIVE EQUIPMENT (19 mm) BREATHING ASBESTOS DUST MAY CAUSE SERIOUS BODILY HARM (7 mm)".
 - .11 After work area isolation, remove heating, ventilating, and air conditioning filters, pack in sealed plastic bags 0.15 mm minimum thick and treat as contaminated asbestos waste. Remove ceiling - mounted objects such as lights, partitions, other fixtures not previously sealed off, and other objects that interfere with asbestos removal, as directed by Departmental Representative. Use localized water spraying during fixture removal to reduce fibre dispersal.
 - .12 Maintain emergency and fire exits from work areas, or establish alternative exits satisfactory to Fire Commissioner of Canada Authority having jurisdiction.
 - .13 Where application of water is required for wetting asbestos containing materials, shut off electrical power, provide 24 volt safety lighting and ground fault interrupter circuits on power source for electrical tools, in accordance with applicable CSA Standard. Ensure safe installation of electrical lines and equipment.
 - .14 After preparation of work area and Decontamination Enclosure Systems, for the removal of all other asbestos containing materials, remove within work area and dispose of as contaminated waste in specified containers. Spray asbestos debris and immediate work area with amended water to reduce dust, as work progresses.
- .4 Worker Decontamination Enclosure System:
- .1 Worker Decontamination Enclosure System includes Equipment and Access Room, Shower Room, and Clean Room, as follows:

- .1 Equipment and Access Room: build Equipment and Access Room between Shower Room and work area, with two curtained doorways, one to Shower Room and one to work area. Install portable toilet, waste receptor, and storage facilities for workers' shoes and protective clothing to be reworn in work area[s]. Build Equipment and Access Room large enough to accommodate specified facilities, other equipment needed, and at least one worker allowing him /her sufficient space to undress comfortably.
- .2 Shower Room: build Shower Room between Clean Room and Equipment and Access Room, with two curtained doorways, one to Clean Room and one to Equipment and Access Room. Provide constant supply of hot and cold or warm water. Cold and hot water source as noted on drawings Drains to common sewers are indicated on drawings. Provide piping and connect to water sources and drains. Pump waste water through 5 micrometre filter system acceptable to Departmental Representative before directing into drains. Provide soap, clean towels, and appropriate containers for disposal of used respirator filters.
- .3 Clean Room: build Clean Room between Shower Room and clean areas outside of enclosures, with two curtained doorways, one to outside of enclosures and one to Shower Room. Provide lockers or hangers and hooks for workers' street clothes and personal belongings. Provide

storage for clean protective clothing and respiratory equipment. Install mirror to permit workers to fit respiratory equipment properly.
- .5 Container and Equipment Decontamination Enclosure System:
 - .1 Container and Equipment Decontamination Enclosure System consists of Staging Area within work area, Washroom, Holding Room, and Unloading Room. Purpose of system is to provide means to decontaminate waste containers, scaffolding, waste and material containers, vacuum and spray equipment, and other tools and equipment for which Worker Decontamination Enclosure System is not suitable.
 - .1 Staging Area: designate Staging Area in work area for gross removal of dust and debris from waste containers and equipment, labelling and sealing of waste containers, and temporary storage pending removal to Washroom. Equip Staging Area with curtained doorway to Washroom.
 - .2 Washroom: build Washroom between Staging Area and Holding Room with two curtained doorways, one to Staging Area and one to Holding Room. Provide high - pressure low - volume sprays for washing of waste containers and equipment. Provide piping and connect to water sources and drains.
 - .3 Holding Room: build Holding Room between Washroom and Unloading Room, with two curtained doorways, one to Washroom and one to Unloading Room. Build Holding Room sized to accommodate at least two waste containers and largest item of equipment used.
 - .4 Unloading Room: build Unloading Room between Holding Room and outside, with two curtained doorways, one to Holding Room and one to outside.

- .6 Construction of Decontamination Enclosures:
 - .1 Build suitable framing for enclosures , and line with polyethylene sheeting sealed with tape. Use sufficient layers of FR polyethylene on floors.
 - .2 Build curtained doorways between enclosures so that when people move through or when waste containers and equipment are moved through doorway, one of two closures comprising doorway always remains closed.
- .7 Separation of Work Areas from Occupied Areas:
 - .1 Separate parts of building required to remain in use as indicated as indicated on drawings from parts of building used for asbestos abatement by means of airtight barrier system constructed as follows:
 - .1 Build suitable floor to ceiling lumber or metal stud framing, cover with polyethylene sheeting sealed with tape, and apply 9 mm minimum thick plywood. Seal joints between plywood sheets and between plywood and adjacent materials with surface film forming type sealer, to create airtight barrier.
 - .2 Cover plywood barrier with polyethylene sealed with tape, as specified for work areas.
- .8 Maintenance of Enclosures:
 - .1 Maintain enclosures in tidy condition.
 - .2 Ensure that barriers and polyethylene linings are effectively sealed and taped. Repair damaged barriers and remedy defects immediately upon discovery.
 - .3 Visually inspect enclosures at beginning of each working period.
 - .4 Use smoke methods to test effectiveness of barriers when directed by Departmental Representative.
- .9 Do not begin Asbestos Abatement work until:
 - .1 Arrangements have been made for disposal of waste.
 - .2 For wet stripping techniques, arrangements have been made for containing, filtering, and disposal of waste water.
 - .3 Work area and decontamination enclosures and parts of building required to remain in use are effectively segregated.
 - .4 Tools, equipment, and materials waste containers are on hand.
 - .5 Arrangements have been made for building security.
 - .6 Warning signs are displayed where access to contaminated areas is possible.
 - .7 Notifications have been completed and other preparatory steps have been taken.

3.2 SUPERVISION

- .1 Minimum of one Supervisor at all times is required.
- .2 Approved Supervisor must remain within Asbestos Work Area during disturbance, removal, or other handling of asbestos containing materials.

3.3 ASBESTOS REMOVAL

- .1 Before removing asbestos:

- .1 Prepare site.
- .2 Spray asbestos material with water containing specified wetting agent, using airless spray equipment capable of providing "mist" application to prevent release of fibres. Saturate asbestos material sufficiently to wet it to substrate without causing excess dripping. Spray asbestos material repeatedly during work process to maintain saturation and to minimize asbestos fibre dispersion.
- .2 Remove saturated asbestos material in small sections. Do not allow saturated asbestos to dry out. As it is being removed pack material in sealable plastic bags 0.15 mm minimum thick and place in labelled containers for transport.
- .3 Seal filled containers. Clean external surfaces thoroughly by wet sponging. Remove from immediate working area to Staging Area. Clean external surfaces thoroughly again by wet sponging before moving containers to decontamination Washroom. Wash containers thoroughly in decontamination Washroom, and store in Holding Room pending removal to Unloading Room and outside. Ensure that containers are removed from Holding Room by workers who have entered from uncontaminated areas dressed in clean coveralls.
- .4 After completion of stripping work, wire brushed and wet sponged surfaces from which asbestos has been removed to remove visible material. During this work keep surfaces wet.
- .5 Where Departmental Representative decides complete removal of asbestos containing material is impossible due to obstructions such as structural members or major service elements, [or because asbestos containing material was originally applied to asphaltic coating, and provides written direction, encapsulate material as follows:
 - .1 Apply surface film forming type sealer to provide 0.635 mm minimum dry film thickness over sprayed asbestos surfaces. Apply using airless spray equipment to avoid blowing off fibres. Use different colour for each coat. Use white colour for final coat. Apply penetrating type sealer to penetrate existing sprayed asbestos surfaces to uniform depth of 25 mm minimum. Apply penetrating type sealer to penetrate existing sprayed asbestos surfaces uniformly to substrate.
- .6 After wire brushing and wet sponging to remove visible asbestos, and after encapsulating asbestos containing material impossible to remove, wet clean entire work area including Equipment and Access Room, and equipment used in process. After 24 hour period to allow for dust settling, wet clean these areas and objects again. During this settling period no entry, activity, or ventilation will be permitted. After second 24 hour period under same conditions, clean these areas and objects again using HEPA vacuum followed by wet cleaning. After inspection by Departmental Representative apply continuous coat of slow drying sealer to surfaces of work area. Allow at least 16 hours with no entry, activity, ventilation, or disturbance other than operation of negative pressure units during this period.
- .7 Work is subject to visual inspection and air monitoring. Contamination of surrounding areas indicated by visual inspection or air monitoring will require complete enclosure and clean-up of affected areas.
- .8 Fire proofing: Refer to section 07810, Interior Cementitious Spray – Applied Fireproofing.

- .9 Cleanup:
- .1 Frequently during Work and immediately after completion of work, clean up dust and asbestos containing waste using HEPA vacuum or by damp mopping.
 - .2 Place dust and asbestos containing waste in sealed dust tight waste bags. Treat drop sheets and disposable protective clothing as asbestos waste and wet and fold to contain dust and then place in waste bags.
 - .3 Immediately before their removal from Asbestos Work Area and disposal, clean each filled waste bag using damp cloths or HEPA vacuum and place in second clean waste bag.
 - .4 Seal and remove double bagged waste from site. Dispose of in accordance with requirements of Provincial/Territorial and Federal authority having jurisdiction. Supervise dumping and ensure that dump operator is fully aware of hazardous nature of material to be dumped and that guidelines and regulations for asbestos disposal are followed.
 - .5 Perform final thorough clean-up of Asbestos Work Areas and adjacent areas affected by Work using HEPA vacuum.

3.5 FINAL CLEANUP

- .8 Following cleaning specified in the above, and when air sampling shows that asbestos levels on both sides of seals do not exceed 0.01 fibres/cc as determined by membrane filter method at 400-500X magnification phase contrast illumination, as described in NIOSH Method 94-113 or equivalent, proceed with final cleanup.
- .9 Remove polyethylene sheet by rolling it away from walls to centre of work area. Vacuum visible asbestos containing particles observed during cleanup, immediately, using HEPA vacuum equipment.
- .10 Place polyethylene seals, tape, cleaning material, clothing, and other contaminated waste in plastic bags and sealed labelled waste containers for transport.
- .11 Include in clean-up Work areas, Equipment and Access Room, Washroom, Shower Room, and other contaminated enclosures.
- .12 Include in clean-up sealed waste containers and equipment used in Work and remove from work areas, via Container and Equipment Decontamination Enclosure System, at appropriate time in cleaning sequence.
- .13 Conduct final check to ensure that no dust or debris remains on surfaces as result of dismantling operations and carry out air monitoring again to ensure that asbestos levels in building do not exceed 0.01 fibres/cc. Repeat cleaning using HEPA vacuum equipment, or wet cleaning methods where feasible, in conjunction with sampling until levels meet this criteria.

- .14 As work progresses, and to prevent exceeding available storage capacity on site, remove sealed and labelled containers containing asbestos waste and dispose of to authorized disposal area in accordance with requirements of disposal authority. Ensure that each shipment of containers transported to dump is accompanied by Contractor's representative to ensure that dumping is done in accordance with governing regulations.

3.6 RE-ESTABLISHMENT OF OBJECTS AND SYSTEMS

- .1 When cleanup is complete:
- .1 Re-establish objects and furniture moved to temporary locations in course of Work, in their proper positions.
 - .2 Re-secure mounted objects removed in course of Work in their former positions.
 - .3 Re-establish mechanical and electrical systems in proper working order. Install new filters.
 - .4 Repair or replace objects damaged in the course of Work, as directed by Departmental Representative.

END OF SECTION

Part 1 GENERAL

1.1 Related Work Specified Elsewhere

- .1 Modified Bitumen Membrane Roofing - Section 07 5200

1.2 General

- .1 Provide wood blocking and sheathing for roofing and sheet metal work as indicated on the drawings or as required to complete the roof installation.
- .2 Be responsible for the safe disposal of all debris caused by these operations, from the job site.

1.3 References

- .1 CAN/CSA B111-1974(R2003) wire, Nails, Spikes and Staples.
- .2 CAN/CSA O80 Series-97(R2002) Wood Preservation
- .3 NLGA National Lumber Grades Authority, Standard Grading Rules for Canadian Lumber, 1987
- .4 ULC underwriters' Laboratories of Canada.

1.4 Anchors and Fasteners

- .1 Co-ordinate the location and installation of anchors and fasteners. Confirm types of fasteners to be utilized with Consultant.
- .2 Do not use metals in combination that will set up electrolytic action.
- .3 Use non-corrosive or galvanized steel fastenings, as approved by Consultant, or as otherwise specified.
- .4 Space anchors within load bearing or shear capacity.

1.5 Quality Assurance

- .1 Lumber shall bear the grading stamp of an agency certified by the Canadian Lumber Standards Administration Board.

1.6 Precautions

- .1 Provide temporary protection, to the satisfaction of the Consultant, to render all wood blocking watertight, if for any reason permanent membrane protection cannot be provided within the same day.

- .2 Ensure the base of any curbs are temporarily sealed to prevent water from entering below the curb assembly, or behind sheathing, should the roof assembly not be completed on the same day as the carpentry work.

Part 2 PRODUCTS

2.1 Dimension Lumber

- .1 TO CAN/CSA 0141-91 and CAN3-086-M84 and to National Lumber Grades Authority Standard Grading Rules 1987-grade Category as follows:
 - .1 Light framing and blocking: species group spruce - "Construction" grade.

2.2 Fasteners

- .1 Nails, spikes and staples: to CSA B111-1974; galvanized for exterior work. For sheathing, use #9 screws with Robertson or Philips head, complete with discs or specified adhesives. For blocking, use screws of sufficient length to penetrate second member a minimum of 38mm. Use expansion shields, friction fit pins or lag bolts in concrete.

2.3 Cement Board

- .1 On verticals: 12mm Cement Board shall be a polymer modified concrete board, reinforced with alkali resistant mesh. Board to have a compressive strength of greater than 8Mpa and water absorption characteristics of less than 5% of its mass.

2.4 Pressure Treatment of Wood

- .1 All wood blocking to be treated in accordance with CAN/CSA-080-1-M89

2.5 Wood Preservative

- .1 Wood preservative: copper naphthenate or penta-chlorophenol base, water repellent wood preservative to CSA 080-M89, coloured.

Part 3 APPLICATION

3.1 Securement of Blocking

- .1 Secure to substrate with specified fasteners, galvanized, minimum 9mm diameter of a suitable length, placed in 2 rows, with each row spaced at 600mm on centres or as otherwise detailed. In concrete, fastener shall penetrate a minimum of 38mm and drill hole shall be 13mm deeper than fastener penetration.
- .2 Double the amount of fasteners required for a distance of 2.4m from all outside corners.

3.2 Wood Preservative

- .1 Cut all members to fit prior to installation and treat all faces and cuts with preservative prior to site fabrication of curbs.

3.3 Nailing

- .1 All nails shall be long enough so that not less than half their length penetrates into the second member. Splitting of wood members shall be minimized by staggering the nails in the direction of the grain and by keeping nails well in from the edges.

END OF SECTION

Part 1 GENERAL

1.1 Related Work Specified Elsewhere

- .1 Sealants - Section 07 9000

1.2 Samples

- .1 Submit duplicate samples, 300 mm x 300 mm (1' x 1') of joints, edging, cutouts and postformed profiles in accordance with Section 010000.

1.3 Product Handling

- .1 Do not store or install materials in areas where relative humidity is less than 25% or greater than 60% at 22°C (72°F).

Part 2 PRODUCTS

2.1 Materials

- .1 Laminated plastic for flatwork: to CAN3-A172-M79, Grade GP, Type S, 1.25 mm (1/16") thick; based on BLACK solid colour with matt finish.
- .2 Laminated plastic backing sheet: supplied by same manufacturer as facing sheet; not less than 0.5 mm () thick and same thickness and colour as face laminate. Sanded one side.
- .3 Plywood core: for surfaces with cutouts, to CSA O153-M1980 solid two sides, 19 mm (3/4") thick.
- .4 Particleboard core: to CAN3-O188.1-M78, sanded faces, of thickness indicated.
- .5 Laminated plastic adhesive: as recommended by plastic laminate manufacturer.
- .6 Sealer: water resistant sealer or glue acceptable to laminate manufacturer.
- .7 Sealant: one component silicone in accordance with Section 07900, colour selected by Engineer.
- .8 Draw bolts and splines: as recommended by fabricator.

2.2 Shop Fabrication

- .1 Comply with CAN3-A172-M79, Appendix "A".
- .2 Obtain governing dimensions before fabricating items which are to accommodate or abut appliances, equipment and other materials.
- .3 Ensure adjacent parts of continuous laminate work match in colour.

- .4 Veneer laminated plastic to core material in accordance with adhesive manufacturer's instructions. For surfaces with cutouts for lavatories use plywood core. Ensure core and laminate profiles coincide to provide continuous support and bond over entire surface. Use continuous lengths.
- .5 Form shaped profiles and bends as indicated, using postforming grade laminate to laminate manufacturer's instructions.
- .6 Use straight self-edging laminate strip for flatwork to cover exposed edge of core material. Chamfer exposed edges uniformly at approximately 20 deg. Do not mitre laminate edges.
- .7 Apply laminate backing sheet to reverse side of core of plastic laminate work.

Part 3 EXECUTION

3.1 Installation

- .1 Install work plumb, true and square, neatly scribed to adjoining surfaces.
- .2 Make allowances around perimeter where fixed objects pass through or project into laminated plastic work to permit normal movement without restriction.
- .3 Provide cutouts for lavatories and other penetrations. Round internal corners, chamfer edges and seal exposed core.
- .4 Use draw bolts and splines in countertop joints. Maximum spacing 450mm (1'-6"), 75mm (3") from edge. Make flush hairline joints.
- .5 At junction of laminated plastic counter back splash and adjacent wall finish, apply small bead of sealant.
- .6 Provide 19 mm (3/4") thick plywood core 400 x 800 mm (1'-4" x 2'-8") Fire Extinguisher mounting boards with 75 mm (3") radius rounded corners, plastic laminate to face and edges with balance laminate on back. Colour selected by the Engineer. Units shall be secured in position indicated with chrome plated dome head screws or toggle bolts. Installed boards shall resist a downward force of 100 kg (220 lbs).
- .7 For site application, offset joints in plastic laminate facing from joints in core.

END OF SECTION

Part 1 GENERAL

1.1 Reference Standards

- .1 Do work in accordance with elastomeric membrane manufacturer's printed application instructions, except where specified otherwise.

1.2 Quality Assurance

- .1 Membrane: applied by applicator trained and approved by manufacturer for application of its products.
- .2 Applicators: minimum 5 years proven experience.
- .3 Manufacturers representative:
 - .1 Inspect substrate prior to commencement of work, during application of membrane and upon completion of work.
 - .2 Provide technical assistance to applicator and assist where required in correct installation of membrane.

1.3 Mock-Up

- .1 Construct mock-ups in accordance with Section 01000.
- .2 Construct mock-up 10 m² (108 ft²) minimum, of elastomeric membrane waterproofing including one lap joint, one inside corner, one outside corner and complete window. Mock-up may be part of finished work.
- .3 Allow 24 hrs. for inspection of mock-up by Departmental Representative before proceeding with waterproofing work.

1.4 Samples

- .1 Submit samples in accordance with Section 01000.
- .2 Submit duplicate 300 x 300 mm (1' -0" x 1' -0") samples of sheet membrane material

Part 2 PRODUCTS

2.1 Materials

- .1 Modified bitumen cold applied self-adherant sheet membrane such as Colphene 1000 GSA from Soprema, Blue Skin SSA from Bakor, Perm-A-Barrier System 4000 from Grace or equal approved by the Departmental Representative.
- .2 Primer or surface conditioner as recommended by air-barrier membrane manufacturer.
- .3 Mastic, adhesive tape and sealant as recommended by air-barrier membrane manufacturer.

2.2 Compatibility

- .1 Use same membrane throughout whole project.
- .2 All products to be from same manufacturer or to be approved by him.

Part 3 EXECUTION

3.1 Preparation

- .1 Carefully inspect surfaces to be covered with air barrier membrane. Remove dirt, dust, peeling paint, or other substances that might impair adherence to air barrier.
- .2 Remove sharp protuberances and round sharp angles.
- .3 Secure unsound substrate, fill holes and cracks and even surface repaired.

3.2 Primer

- .1 Follow manufacturer's printed instructions.
- .2 Prime a surface area no bigger than what can be covered with air barrier within recommended setting time limits for primer used on the job.
- .3 Re-prime surface areas where primer has set before being covered with membrane.

3.3 Application of Membrane

- .1 Apply membrane over the entire exterior face of existing building, from two (2) feet below grade up to roof parapets.
- .2 Provide air/watertight junction with existing roof waterproofing system.
- .3 Coordinate work with other trades to ensure air-tightness at junction with windows, doors, louvers and other openings thru exterior walls.
- .4 Detailed application of air barrier membrane should be similar to standard roof membrane details: reinforced corners, expansion joints, etc.; add bituminous flashings around wall penetrations, protrusions, etc.
- .5 Install air barrier membrane plumb and on straight lines. Stagger end joints. Overlap as recommended.
- .6 Provide positive seal at overlaps.
- .7 Repair damages to air barrier as soon as they are discovered.

- .8 Redo areas that prove to be unacceptable due to inadequate substrate preparation, deficient priming, defective materials, lack of bonding and/or improper installation.

3.4 Inspection

- .1 Allow enough time to Departmental Representative for review of membrane installed before covering it with new insulation.

END OF SECTION

Part 1 GENERAL N/A

Part 2 PRODUCTS

2.1 Insulation

- .1 Bulk insulation: fabricated from friction fit batts or rolls [glass fibre][mineral fibre], RSI 0.6 (R3.33) for each 25 mm (1") thickness. Extruded polystyrene: below grade: to CAN/CGSB-51.20-M87, type 4 having RSI 0.87 for each 25 mm (1") thickness to thickness indicated and having a compressive strength of 210 Kpa, square edges. Only polystyrene insulations listed on CGSB Qualified Products List (GP-41) are acceptable for use on this project. For roofing application, use polystyrene board with pre-grooved channels on the underface to facilitate drainage.
- .2 Extruded polystyrene: Only polystyrene insulations listed on CGSB Qualified Products List (GP-41) are acceptable for use on this project. For roofing application, use polystyrene board with pre-grooved channels on the underface to facilitate drainage.
- .3 Bulk insulation: fabricated from friction fit batts or rolls mineral fibre, RSI 0.6 (R3.33) for each 25 mm (1") thickness.

2.2 Accessories

- .1 Insulation clips: impale type, perforated 50 x 50 mm (2" x 2") cold rolled carbon steel 0.8 mm (20 ga.) thick, adhesive back, spindle of 2.5 mm diameter annealed steel, length to suit insulation, 25 mm (1") diameter washers of self locking type.
- .2 Sealant: to CAN/CGSB-19.21-M87.
- .3 Tape for sealing as recommended by manufacturer.

Part 3 EXECUTION

3.1 Workmanship

- .1 Install insulation after building substrate materials are dry.
- .2 Install insulation to maintain continuity of thermal protection to building elements and spaces.
- .3 Fit insulation closely around electrical boxes, plumbing and heating pipes and ducts, around exterior doors and windows and other protrusions.
- .4 Cut and trim insulation neatly to fit spaces. Butt joints tightly, offset vertical joints. Use only insulation boards free from chipped or broken edges. Use largest possible dimensions to reduce number of joints.
- .5 Offset both vertical and horizontal joints in multiple layer applications.

-
- .6 Do not enclose insulation until it has been inspected and approved by Departmental Representative.

3.2 Semi-Rigid Insulation Installation

- .1 Install glass fibre bulk insulation with insulation clips and disc, cut off fastener spindle 3 mm (1/8") beyond disc where installed to substrate. Install with adhesive to concrete substrate.
- .2 Leave insulation board joints unbonded over line of expansion and control joints. Bond a continuous 150 mm (6") wide 0.15 mm (6 mil) polyethylene strip over joint using compatible adhesive before application of insulation.

END OF SECTION

Part 1 General

1.1 RELATED Work Specified Elsewhere

- .1 Instructions to Bidders.
- .2 General Conditions of Contract
- .3 Rough Carpentry - Section 06 10 00
- .4 Metal Flashing and trim - Section 07 62 00
- .5 Mechanical - Section 15 40 00

1.2 GENERAL

- .1 Provide the necessary labour and materials to complete the removal of the existing roofing system, sheet metal flashings and membrane down to the existing structural deck and install new roofing system as specified herein.
- .2 Do roofing work in accordance with applicable standards in the Canadian Roofing Contractors Association (CRCA) roofing specifications manual.
- .3 Remove and reinstate existing lightning protection to facilitate new roofing operations and submit certification that revisions comply with CAN/CSA-B72.

1.3 REFERENCES

- .1 ASTM C79/C79M-01 CGSB 37-GP-9Ma Primer, Asphalt, Unfilled for Asphalt Roofing, Dampproofing and Waterproofing
- .2 CGSB 37-GP-56M Membrane, Modified Bituminous, Prefabricated and Reinforced for Roofing
- .3 CAN/CGSB 37.29-M89 Rubber-Asphalt Sealing compound.
- .4 CSA B111-1974(R1998) Wire Nails, Spikes and Staples
- .5 CAN/ULC-S704-2001 Thermal Insulation, Polyurethane and Polyisocyanurate Boards, Faced.(supersedes CN/CGSB 51.26)
- .6 CRCA Canadian Roofing Contractors' Association Metric Specification Manual

1.4 PREPARATION

- .1 All materials that may be reused on the new roof system, salvage and store for inspection by the Departmental Representative. Credits for such materials may be requested.
- .2 The Contractor is solely responsible for the disconnection, relocation and re-

installation of all existing mechanical and electrical services as required.

- .3 Ensure that the Departmental Representative is aware of any such work that may effect the interior environment of the building, prior to disconnection or shut down.
- .4 Disconnection and reconnection of all electrical services to meet latest regulations of Canadian Electrical Code and applicable Municipal and Provincial Codes and Regulations. In each and every instance of application, Code, Regulation, Statute, By-Law or Specification, the most stringent requirements shall apply.
- .5 Provide the Departmental Representative with a schedule indicating time and dates, for any work creating a disruption to the interior environment and obtain the Owner's written approval.

Part 2 Products

2.1 PERFORMANCE CRITERIA

- .1 Compatibility between components of roofing system is essential. Provide written declaration to Departmental Representative stating that materials and components, as assembled in system, meet this requirement.
- .2 Roofing System: to CSA A123.21 for wind uplift resistance.

2.2 ROOF ASSEMBLY

- .1 Supply all labour and materials necessary to complete the new Modified Bitumen Membrane Roofing, as specified in the areas indicated on the drawings.

The Typical Roof Assembly shall be:

Vapour Barrier
75mm Rigid Insulation
6mm Asphalt Core Board
2 Ply Modified Bitumen Membrane

2.3 MEMBRANE FLASHING

- .1 Supply all labour and materials necessary to complete the new two ply Modified Bitumen Membrane Flashings, as specified and detailed in the areas indicated on the drawings.

2.4 INSPECTION AND TESTING

- .1 Inspection of membrane roofing and associated work will be done by the Departmental Representative. Notify the Departmental Representative at least 48 hours before commencement of any roofing work.
- .2 The Departmental Representative reserves the right to have cut tests made in the presence of the Contractor. Costs of tests and subsequent repairs shall be borne by the Contractor.

- .3 The Departmental Representative shall be notified in the event that the specifications conflict with the Manufacturer's recommendations or CRCA guidelines.
- .4 The inspection and testing service does not relieve the Contractor of his responsibility for quality control of production and for errors made by him.

2.5 PRECAUTIONS

- .1 Roofing shall not be carried out when materials are damp, or when ambient temperatures are less than minus ten (-10) degrees Celsius. (Postpone roofing work when inclement weather appears imminent.) Base sheet membranes shall be stored at above 10 degrees Celcius prior to use and shall be unrolled to relax prior to torching applications.
- .2 Apply each part of roofing system only when surfaces are clean and dry.
- .3 All adjacent parts of the building shall be protected from damage caused by roofing operations. Cover walls and other surfaces in the vicinity of hoisting apparatus with heavy canvas or other suitable protective material. Any damage caused by this contract shall be repaired to match the original materials and appearance.
- .4 Locate equipment and materials in areas designated by the Departmental Representative.
- .5 Conduct operations so as to leave deck exposed for minimum period of time. Protect, as required, to prevent water infiltration or environmental damage to building interior.
- .6 Provide temporary membrane to render deck watertight, if for some unforeseen reason work cannot be completed as specified. All temporary membranes shall be removed completely prior to any further roofing work.
- .7 Where work must continue over finished roofing membrane, protect surface with minimum 12.5mm thick plywood sheets.
- .8 Any sharp projections, that in the opinion of the Departmental Representative may penetrate the membrane, shall be ground smooth and flush.
- .9 All aspects of the re-roofing operation shall follow in close sequence. No part of the operation shall be so far ahead of the succeeding part that the latter cannot be finished that working day.
- .10 During roofing maintain a clean Site and keep 2 foam or dry type fire extinguishers on roof within easy access of torching application and in any open flame location while roofing is in progress. Verify no vent pipes venting flammable fumes (i.e. fuel storage tanks) are located in area of work. Do not have gasoline or other flammable solvents on roof while torching. Be vigilant against self-starting fires at end of roofing operations for day. Use a heat detector gun to spot any smouldering or concealed fire. Examine roof for hot spots 2 hour after completion of roofing operations, especially at

flashings and around roof penetrations. Alert watchman of such possibilities.

2.6 STORAGE

- .1 Store membrane and other materials susceptible to damage from moisture, on dry base off ground and protected from damp, wet, freezing or contact with non-compatible materials. Membrane rolls shall be stored in an upright position.
- .2 Deliver and store all materials in their original packaging; bearing the manufacturer's name, the grade, weight and standards pertaining thereto, as well as any other reference or markings considered standard.
- .3 Any materials damaged and/or exposed to the elements and/or moisture, shall be removed from the work site at the discretion of the Departmental Representative.
- .4 Stockpiling of materials on the roof will not be allowed. Distribute material as directed by the Departmental Representative.

2.7 COMPATIBILITY

- .1 Compatibility between all components of roofing system is essential.
- .2 The Contractor shall be responsible for ensuring that all items he elects to use are compatible with each other.

2.8 CUTTING, PATCHING AND MAKING GOOD

- .1 Cut and modify existing surfaces, as required, to accommodate new work.
- .2 Remove all items as shown or specified.
- .3 Patch and make good all surfaces cut, damaged or disturbed, to Departmental Representative's satisfaction.

2.9 EXAMINATION

- .1 Examine all surfaces to receive new roof assembly, and if corrective measures are necessary, report items to Departmental Representative in writing. Substrate shall be smooth, clean, dry and free from depressions or sharp edges. All required wood blocking and curbs shall be securely in place prior to start of roofing work.
- .2 Inspect the substrates and all roof mounted mechanical equipment being affected by the work, to ensure they are in good repair and working order. Notify the Departmental Representative, in writing, prior to commencing contracted work, should corrective measures be required.
- .3 Examine drawings and existing conditions, provide for all vents, curbs, stacks roof mounted equipment curbs, and other openings through membrane roofing.

2.10 CLEAN-UP

- .1 Clean up as work progresses.
- .2 Upon completion, remove scaffolding, temporary protections and surplus materials. Make good any defects noted at this stage.
- .3 Clean areas affected under contract, to a condition at least equal to that previously existing and to satisfaction of the Departmental Representative.
- .4 At the end of each work period, and more often if ordered by the Departmental Representative, remove debris from site and neatly stack material.

2.11 CO-ORDINATION

- .1 Study all documents which describe, or are related to any operation before commencement of that operation. Report discrepancies discovered between existing conditions and documentation. Obtain ruling on required interpretation before commencing work.
- .2 Ensure that materials, equipment, services and operatives are brought to site in sufficient quantity and in accordance with requirements of the work schedule.

2.12 WARRANTY

- .1 **The warranty shall be a period of two (2) years from the date of final completion. Repair of any actual leaks shall also include the removal and replacement of all related moisture damage materials.**
- .2 Make all necessary repairs and replacements within 48 hours of receipt of written notification.
- .3 Nothing contained in this Article shall be construed as in any way restricting or limiting the liability in common law and statutory liability of the Contractor.
- .4 Provide a manufacturers warranty, which shall guarantee the membranes and membrane flashing performance, for a period of ten years against manufacturing defects and premature deterioration.
- .5 Provide these written warranties, confirming above, issued on the corporate letterhead, signed and sealed by an authorized signing officer. The warranties will specifically reference the name of the Building, location and Owner.

Part 3 Products

3.1 SHEATHING

- .1 See Section 06 10 0 for product and application requirements.

3.2 PRIMER

- .1 Primer shall be dark brown or black bituminous emulsified primer (water based) shall be non-flammable, as recommended by the membrane manufacturer.

3.3 VAPOUR BARRIER

- .1 Modified Bitumen Base Sheet Membrane: (Torch Application): to Class C, Grade 1 , material, reinforced with a minimum 180 gram/m sq non-woven polyester mat with minimum thickness 3mm to CGSB 37-GP-56M + Amdt. Dec. 85.

3.4 INSULATION

- .1 Rigid closed cell polyisocyanurate insulation bonded on upper and lower surfaces to an organic \ inorganic facer. Material shall meet CAN/CGSB-51.26-M86 and CAN\UL-S126-M. The boards shall be distributed in **1200mm x 1200mm** panels, pre-wrapped to prevent moisture ingress. Standard of acceptance shall be Johns Manville E'NRG'Y 3,IKO Therm polyisocyanurate insulation or Atlas Roofing Corp AC FOAM II.
- .2 Fibrous glass batts, friction fit, unfaced to CSA A101 latest edition.

3.5 ADHESIVES

- .1 Adhesive for securing insulation, tapered insulation and overlay board shall be
- .1 an asphalt extended vulcanized adhesive.
 - .2 a single component urethane adhesive, dispensed from a portable pre-pressurized container requiring no external power source.
 - .3 a single component solvent free moisture curing adhesive.
 - .4 a two component, elastomeric, moisture cured; low rise urethane foam adhesive that contains no solvents.
- .2 Standard of Acceptance shall be Fas-n-free by Tremco, Cold Gold by IKO or Duotack by Soprema.

3.6 JOINT TAPE

- .1 Joint tape for all vertical joints in cement board at parapets and curbs and all joints and transitions in protection board, shall be a self adhering modified bitumen membrane, as distributed by the membrane manufacturer. Tape shall be 150mm wide and a minimum of 1.2mm thick.

3.7 OVERLAY BOARD

- .1 Approved Overlay Board shall be a minimum of 6mm thick, asphalt based recovery board with non-woven glass facers, as distributed by the membrane manufacturer.

3.8 MODIFIED BITUMEN MEMBRANE

- .1 Two (2) ply system made from prefabricated modified bitumen membranes containing minimum 15% of elastomer Styrene Butadiene Styrene (SBS) and reinforced with non-flammable, fireproof and stress resistant insert of glass fibre or polyester.
 - .1 Cap Sheet And Flashing (Torch Application): to be Class A, Grade 2 material, reinforced with 250 gram/m. sq. non-woven polyester mat with a minimum membrane thickness of 4mm to CGSB 37-GP-56M + Amdt. - Dec. 85. Granule colour to be selected by Owner and/or Consultant.
 - .2 Base Sheet and Flashing (Torch Application): to Class C, Grade 1, material, reinforced with a minimum 180 gram/m sq non-woven polyester mat with minimum thickness 3mm to CGSB 37-GP-56M + Amdt. Dec. 85.
- .2 Low Temperature Requirements: Grade 2 material to pass low temperature requirements at -30C to CGSB 37-GP-56M + Amdt. Dec. 85.
- .3 Test Results: Test results from a certified independent laboratory showing conformance to above requirements shall be submitted with tender documents or within 48 hours of tender closing.
- .4 Standard Of Acceptance: S.B.S. Modified Bitumen Membranes as manufactured by Soprema Waterproofing Inc., Monsey Bakor. or IKO.

3.9 ACCESSORIES

- .1 Install insulation to meet thickness as required in scope of work and indicated on the drawings. Ensure polyethylene film on base sheet vapour barrier is completely removed prior to applying adhesives.
- .2 Stagger all joints in the boards, for all layers, and adhere with continuous 12mm wide beads of adhesive spaced at 300mm O.C. Alternatively, adhesive may be applied by trowel 3mm thick and 40mm wide bands, 150mm apart. Follow Manufacturers printed instructions for the use of Tremco and IKO adhesives.
- .3 In the sump area around the drain, reduce base insulation by 25mm and install sloped insulation as detailed.
- .4 Cap all insulation, as detailed, with the overlay board, secured with the specified adhesives.
- .5 Unless specifically stated otherwise, strictly follow the adhesives

Manufacturers printed instructions for the application of the adhesives, including spread patterns and requirements for walking over the boards.

- .6 Stagger all joints in the insulation boards, for all layers, and adhere with continuous 12mm wide beads of adhesive spaced at 300mm O.C. Alternatively, adhesive may be applied by trowel 3mm thick and 40mm wide bands, 150mm apart. Follow Manufacturers printed instructions for the use of Tremco and IKO adhesives.

Part 4 Application

4.1 ASPHALT PRIMER

- .1 Apply by brush, roller or spray, at a rate of 10m sq. per 4 litres over existing vapour barrier and new sheathing and allow to dry. Consult sheathing manufacturer for specific written instructions for primer applications.

4.2 VAPOUR BARRIER

- .1 Install under new wood blocking as detailed on the drawings and lap over parapets.
- .2 Commencing at the lowest point of the roof, apply vapour barrier by torching application. Apply membrane with 75mm side laps and 150mm end laps. Supplement adhesion where necessary with additional membrane strips to ensure waterproof protection until application of roof assembly.
- .3 Ensure membrane is unrolled to enable membrane to relax prior to installation. Time required for relaxation will vary with weather conditions.
- .4 Torch weld all lap joints by heat softening the membrane and pressing the edge of the membrane firmly with a roofing trowel. Ensure consistent adhesion has been achieved between the substrate and base sheet membrane.

4.3 INSULATION

- .1 Install insulation to meet thickness as required in scope of work and indicated on the drawings. Ensure polyethylene film on base sheet vapour barrier is completely removed prior to applying adhesives.
- .2 Stagger all joints in the boards, for all layers, and adhere with continuous 12mm wide beads of adhesive spaced at 300mm O.C. Alternatively, adhesive may be applied by trowel 3mm thick and 40mm wide bands, 150mm apart. Follow Manufacturers printed instructions for the use of Tremco and IKO adhesives.
- .3 In the sump area around the drain, reduce base insulation by 25mm and install sloped insulation as detailed.
- .4 Cap all insulation, as detailed, with the overlay board, secured with the specified adhesives.

- .5 Unless specifically stated otherwise, strictly follow the adhesives Manufacturers printed instructions for the application of the adhesives, including spread patterns and requirements for walking over the boards.
- .6 Stagger all joints in the insulation boards, for all layers, and adhere with continuous 12mm wide beads of adhesive spaced at 300mm O.C. Alternatively, adhesive may be applied by trowel 3mm thick and 40mm wide bands, 150mm apart. Follow Manufacturers printed instructions for the use of Tremco and IKO adhesives.

4.4 BASE SHEET

- .1 Commencing at the lowest point of the roof, apply the base sheet by torching application, ensuring full adhesion to the substrate. Apply base sheet with 75mm side laps and 150mm end laps. Apply consistent pressure to ensure full adhesion and pressure roll all laps.
- .2 Apply additional strips of membrane at deficient seams, where required to ensure protection, until cap sheet can be torch applied.
- .3 Ensure base sheet is unrolled to enable membrane to fully relax prior to installation. Relaxation time will vary with weather conditions.
- .4 All wrinkles and application deficiencies shall be cut out and repaired prior to cap sheet application.

4.5 CAP SHEET

- .1 Plan the membrane application so that the laps are not superimposed over the laps of the base sheet. Mark a chalk line where the first course is to start. Unroll 2 - 3m of the membrane and line it up to the chalk line or to the selvage edge. Re-roll and commence application. If the roll goes out of line by more than 12mm, cut and re-align.
- .2 With a torch, adhere one ply of the membrane, granule side up. Carefully heat the underside of the membrane and slowly unroll. Constantly check the adhesion to be certain that proper bonding is achieved.
- .3 Side laps must cover the selvage edge and be a minimum of 75mm, end laps must be 150mm.
- .4 Using a torch and round nosed roofing trowel, embed the surface granules into heated and soft bitumen, from the chalk line to the edge of the cap sheet at the top of the horizontal surface. A minimum distance of 150mm from the edge of the cap sheet.

4.6 MEMBRANE FLASHING

- .1 Check sheathing manufacturers requirements for torching requirements. Ensure burning of scrim sheet does not interfere with adhesion of

membranes. Cut testing of all curb detailing shall be requested during the flashing installation.

- .2 Plan 2 ply membrane flashing application so that laps are not superimposed over the laps on the underlying membrane.
- .3 Install membrane flashing with full roll widths perpendicular to the deck, 1.0m wide maximum.
- .4 Install reinforcing gussets at all inside and outside corners as per manufacturer's recommendations.
- .5 Install base sheet flashing prior to horizontal cap sheet application. Extend membrane 100mm onto horizontal surface and 400mm up any verticals, or as indicated on the detail drawings. Set base sheet and cap sheet membrane flashing by torch application.
- .6 Using a chalk line, lay out a straight line on the cap sheet surface. Set line parallel to the roof edge and 150mm from the base of the vertical. Install cap sheet flashing after application of horizontal cap sheet. Extend membrane 150mm onto horizontal surface and 400mm up verticals or as indicated on the Drawings.
- .7 Granules shall be embedded for the preparation of the selvage where the membrane will overlap on the mineral surface.
- .8 Using the propane torch, heat the back of the flashing strip until the coating flows and bonds to the roof and up to the vertical. Press in firmly for proper adhesion. Continue by bonding the upper portion to the wall, taking precautions not to stretch the membrane. Secure all membrane flashings to verticals with continuous securement strips installed along the top edge of membrane flashings and fastened at 300mm O.C. or as detailed. Lap all flashing strips to the selvage or a minimum of 75mm and seal the laps securely.
- .9 Use a wet sponge to tamp the membranes in place at the junction of the horizontal and vertical surfaces.
- .10 Torch application of membrane flashings shall be performed by skilled tradesmen in accordance with the manufacturer's recommendations.

4.7 COMPLETION OF DAY'S WORK

- .1 Install water cut-offs at the end of each day's work; remove completely prior to continuing further roofing applications.
- .2 Inspect all laps of the membrane application to ensure they are properly bonded. Repair any deficiencies prior to leaving the site for the day.
- .3 Base sheet applications should not be left exposed overnight unless all seams are torch welded prior to leaving the work site.

- .4 Provide a two (2) hour fire watch at the end of each day when torching membrane. Walk the day's entire production area to check for smoke and hot spots. The fire watch shall include use of a hand held digital infrared thermometer, which shall be scanned over the day's production area every 20 minutes.

4.8 GENERAL

- .1 Patching of the cap sheet membrane shall be carried out utilizing patches with a minimum size of 450mm by 1000mm. Minimum length of cap sheet on flat run of roof shall not be less than 1000mm.
- .2 Wrinkled or deformed ends of cap sheet rolls will not be tolerated and therefore must be discarded prior to application.
- .3 Following completion of new roofing, torch soften and apply a liberal application of approved bulk type mineral granules to cap sheet membrane edges where asphalt has extruded or flowed beyond clean lines and to all surface damage.
- .4 Splices in delivered rolls of membrane are to be removed. Cut back the roll 450mm on both sides of the splices and remove prior to installation.

END OF SECTION

Part 1 GENERAL

1.1 RELATED Work Specified Elsewhere

- .1 Rough Carpentry - Section 06 10 00
- .2 Modified Bituminous Membrane Roofing- Section 07 52 00
- .3 Mechanical - Section 15 40 00

1.2 General

- .1 Provide all sheet metal and fasteners required to cover new or existing parapets curbs, vents, caps, etc. as indicated on the drawings.
- .2 All work to be performed by experienced mechanics skilled in the trade to the satisfaction of the Departmental Representative.

1.3 Warranty

- .1 For work of this section, the 12 months warranty period prescribed in [subsection GC 32.2 of General Conditions "C"]is extended to [24] months.

Part 2 PRODUCTS

2.1 Materials

- .1 Sheet Metal: Use one or more of the following for the particular application indicated on the drawings. [.1 Galvanized - 0.71 mm (0.028").] [.2 Copper - 0.68mm (0.027").] [.3 Aluminum 0.80mm (0.031") 35 type H.] [.4 Prefinished - as indicated on drawings.]
- .2 Fasteners: non-corrosive colour to match exposed flashings.
- .3 Unexposed: galvanized nails.
- .4 Exposed: screws with neoprene washers under the heads.
- .5 Caulking compound to CGSB 19-GP-5M colour to suit application.
- .6 Solder to ASTM B32-93 45% tin, 55% lead. .

Part 3 EXECUTION

3.1 Execution

- .1 Form sheet metal on a bending brake.
- .2 Provide flush type expansion joints at the maximum of 2400 mm (8'-0").
- .3 Back paint metal that comes in contact with other materials.
- .4 Fasten all exposed metal with non-corrosive screws c/w neoprene washers under the heads.
- .5 Caulk all joints indicated and all that are necessary to render installation watertight. Caulk around services at walls.
- .6 Extend ducts indicated on drawings with metal and gauge to match existing.
- .7 All metal flashings, reglets and parapets to be level and parallel with building lines.

END OF SECTION

Part 1 GENERAL

1.1 General

- .1 One manufacturer's product only to be used throughout.
- .2 Sealant must be approved by Departmental Representative as acceptable product.
- .3 Exclude the following other sections of specifications; Flashing and Sheet Metal 076200, Glazing 08800, Painting 09900.
- .4 Colours of all sealants to be selected by the Departmental Representative prior to proceeding.

Part 2 PRODUCTS

2.1 Materials

- .1 Multi-purpose sealant: Silicone, "Dow Corning #732" or equivalent approved by Departmental Representative.
- .2 Filler of backing material: white non-absorbent, closed cell foam polyethylene. Material 30-50% wider than joint width to receive same.
- .3 Primers: sealant manufacturer's type.
- .4 Cleaners: as recommended by sealant manufacturers.

Part 3 EXECUTION

3.1 Preparation

- .1 Ensure all materials which will bear sealant on their surfaces are clean and free from foreign material which would affect bonding.
- .2 Permit concrete and mortar to cure fully before sealing.
- .3 Use bond breaking backing: to prevent sealant bonding to joint bottom.
- .4 Prime joint sides in accordance with manufacturer's directions.
- .5 Mask adjacent surfaces to prevent contamination by sealant. Remove mask immediately after joints completed.

3.2 Application

- .1 Employ a professional applicator to run continuous non varying width and depth beads of sealant on joints.
- .2 Apply sealant as per manufacturer's recommendations.
- .3 Do not apply sealant when surrounding air temperature air is below 5°C.
- .4 Immediately clean surplus compound from adjacent surfaces.

END OF SECTION

Part 1 GENERAL

1.1 Requirements of Regulatory Agencies

- .1 Steel fire rated doors and frames: labelled and listed by an organization accredited by Standards Council of Canada in conformance with CAN4 S104M-80 revised 1985 and CAN4 S105M-1985 for ratings specified or indicated, for example ULC or Warnock-Hersey.
- .2 Install labelled steel fire rated doors and frames to NFPA 80 except where specified otherwise.

1.2 Shop Drawings

- .1 Submit shop drawings in accordance with Section 01000.
- .2 Indicate each type of door, material, steel core thicknesses, mortises, reinforcements, location of exposed fasteners openings, glazed.

Part 2 PRODUCTS

2.1 Hollow Metal Doors

- .1 Steel: zinc coated .25 oz zinc per square foot content to ASTM A527.
- .2 Flat sheet: face and back skins to be 18 (1.0mm) gauge thickness.
- .3 Door Core:
 - .1 Hollow steel: vertically stiffened with steel ribs and all voids filled with semi-rigid fibrous insulation minimum density [24] kg/m³ [polystyrene][polyurethane].
 - .2 Bonded core: urethane or isocyanurate board insulation to CGSB 51-GP-21M-78.
- .4 Hardware reinforcement: hinges 7 (3.7mm) gauge, lock box, closer mounting, 14 (1.6mm) gauge.
- .5 Top and bottom channels closures: 14 (1.6mm) gauge.
- .6 Primer: for touch-up zinc chromate CAN/CGSB-1.132-M90.

2.2 Materials Pressed Steel Frames

- .1 Steel; zinc coated .25 oz zinc per square foot content to ASTM A527.
- .2 All components; headers, jambs, screen stiles to be 16 (1.3mm) gauge thickness.
- .3 Hardware reinforcement; minimum 7 (3.7mm) gauge for hinge plates min. 16 (1.3mm) gauge for closer mounting, panic sets, cylindrical and mortised locksets.

- .4 Glazing stops: min. 20 (0.8mm) gauge.
- .5 Temporary channel spreaders; min. 1.6mm (1/16").
- .6 Guard and dust boxes; 0.8mm (0.031") thick.
- .7 All anchors; drywall and masonry 18 (1.0mm) gauge, tube and screw 3/16" (5mm) dia. screws and 3/8" (10mm) dia. for labelled frames.
- .8 Door bumpers; pressure fit black neoprene.
- .9 Angle clips; min. 20 (0.8mm) gauge.
- .10 Primer: for touch-up zinc chromate CAN/CGSB-1.132-M90.

Part 3 EXECUTION

3.1 Fabrication

- .1 Prior to fabrication take critical measurements at site to facilitate installation and fitting of doors.
- .2 Blank, drill, reinforce and tap frames to receive templated strikes, door closers and hinges.
- .3 Cut frames, mitre accurately and form continuous invisible welds inside profile.
- .4 Grind welded corners, fill exposed surface depressions and butted joints with metallic paste filler and sand to a smooth uniform finish.
- .5 Protect strikes and hinges by guard boxes welded in place.
- .6 Reinforce door transoms and heads for openings larger than 5'-0" (1500mm) with light structural section or as indicated.
- .7 Fabricate doors as integral units, free from sag, distortion, wave or core ghosting, with slide interlocking edge seams.
- .8 Bond steel sheets to approved core material. Fill voids in stiles with polyurethane.
- .9 Exterior doors to have inverted top channel welded in place and filled with a metallic paste filler and sand to a smooth uniform finish.
- .10 Glazing stops, zinc coat steel cut to suit glass opening sizes with butted corners for doors and frame screens. Secured in place with oval headed cadmium plated machine screws 8" o.c.
- .11 Welding of door and frame components in accordance with CSA W59-M1989.
- .12 Fabricate thermally broken frames for exterior doors using steel core, separating exterior portion of frame from interior portion with polyvinyl chloride thermal breaks.

3.2 Installation

- .1 Provide each door frame with two rubber door silencers at head of each door, and three at the strike side.
- .2 Provide two channel or angle spreaders per frame to ensure proper alignment. Where frames terminate at finished floor, provide angle clips for anchorage to slab.
- .3 Provide six adjustable anchors for seven feet height of frames.
- .4 Obtain hardware templates. Cut, blank-out, reinforce and drill all members accurately to receive hardware. Provide locating clips for mortise locks.
- .5 Secure physical metal fire label, by means of pop rivets on labelled fire doors and frames. Label to carry qualifications of rating in accordance to Underwriters or Warnock-Hersey standards. Locate labels on hinge rebate of frames and hinge end of doors.

END OF SECTION

Part 1 GENERAL

1.1 Reference Standards

- .1 Standard hardware location dimensions in accordance with Canadian Metric Guide for Steel Doors and Frames (Modular Construction) prepared by Canadian Steel Door and Frame manufacturer's Association.

1.2 Hardware List

- .1 Submit hardware schedule for Departmental Representative's approval.
- .2 Indicate hardware proposed, including make, model, material, function, finish and other pertinent information.

1.3 Maintenance

- .1 Provide maintenance data, parts lists, and manufacturer's instruction for each type door closers, locksets, door holders and fire exit hardware for incorporation into maintenance manual.

1.4 Maintenance Materials

- .1 Supply two sets of wrenches for door closers, locksets and fire exit hardware.

1.5 Hardware Requirements

- .1 Hardware standards listed in Paragraph 2.2 can be obtained through NRC standing offer program.
- .2 NRC has a bonded locksmith for our keying system on standing contract. See contract coordinator for information.
- .3 Contractor will be responsible to have all cylinders keyed by NRC bonded locksmith on standing offer contract.
- .4 Contractor will be responsible to carry all associated costs for cylinders and keying of same with N.R.C. bonded standing offer locksmith.

Part 2 PRODUCTS

2.1 Hardware Items

- .1 Only door closers, locksets and latchsets listed below.
- .2 Use one manufacturer's products only for all similar items.

2.2 Door Hardware Standards

- .1 Hinges:
 - .1 Interior doors: Dorex 114.3mm x 101.6mm x 179 454 NRP X C15.
- .2 Latching devices:
 - .1 Lockset "Yale" AU-5407-L x 626.
 - .2 Latchset "Yale" AU-5401-L x 626.
- .3 Closers: Standard duty on:
 - .1 Interior doors "Norton" 1600BC-Reg x AL. Parallel arm.
- .4 Astragal: Provide 3/16" thk. stainless steel astragal on inactive leaf.
- .5 Door Holder: Provide "Hager" Kick down Door Holder 270C. S1-sprayed aluminum finish.
- .6 Above hardware is standard NRC requirements unless specified or listed on drawings to be otherwise.

2.3 Fastenings

- .1 Supply screws, bolts, expansion shields and other fastening devices required for satisfactory installation and operation of hardware.
- .2 Exposed fastening devices to match finish of hardware.
- .3 Where pull is scheduled on one side of door and push plate on other side, supply fastening devices, and install so pull can be secured through door from reverse side. Install push plate to cover fasteners.
- .4 Use fasteners compatible with material through which they pass.

Part 3 EXECUTION

3.1 Installation

- .1 Furnish door and frame manufacturer with complete instructions and templates for preparation of their work to receive hardware.
- .2 Furnish manufacturer's instructions for proper installation of each hardware component.
- .3 Where door stop contacts door pulls, mount stop to strike bottom of pull.

-
- .4 Weatherstripping and surface smoke seals shall not be installed until final coat of paint has been applied to door and frame and is completely dry.
 - .5 Only tradesmen competent in the installation of Finish Hardware shall be used for this purpose. The installer shall adjust, clean, and make good all installations of Finish Hardware to the satisfaction of the Engineer.

END OF SECTION

Part 1 GENERAL

1.1 Samples

- .1 Submit two 300 x 300 mm (1'-0" X 1'-0") samples of glass for approval by Engineer in accordance with Section 01000.

1.2 Warranty

- .1 For work of this section, the 12 months warranty period prescribed in subsection GC 32.2 of General Conditions "C" .

Part 2 PRODUCTS

2.1 Glass Materials

- .1 Safety glass: to CAN/CGSB-12.1-M90, laminated as indicated, 6mm thick unless indicated otherwise.
- .2 Label: each light to be labelled, indicate name of manufacturer, thickness and quality of glass. Do not remove labels until final cleanup of project.

2.2 Glazing & Sealing Compound Materials

- .1 Only compounds listed on the CGSB Qualified Products List are acceptable for use on this project.
- .2 Sealing compound: two component, polysul- phide, CANCGSB-19.24-M90, type 2, Class A, colour selected by Engineer.
- .3 Glazing type: self shimming, preformed butyl tape, 10-15 durometer hardness, paper release.
- .4 Setting blocks: neoprene, Shore "A" durometer hardness 75-85, 100 mm (4") long, of thickness suitable to glazing condition to provide adequate glazing bite.
- .5 Glazing splines: manufacturer's standard dry glazing splines to suit aluminum extrusions.
- .6 Primer-sealers and cleaners: to glass manufacturer's standard.

Part 3 EXECUTION

3.1 Workmanship

- .1 Remove protective coatings and clean contact surfaces with solvent and wipe dry.
- .2 Apply primer-sealer to contact surfaces.
- .3 Place setting blocks in accordance with manufacturer's instructions.
- .4 Install glass, rest on setting blocks, ensure full contact and adhesion at perimeter.
- .5 Install removable stops, without displacing tape or sealant.

- .6 .Provide edge clearance of 3 mm (1/8") minimum.
- .7 Apply cap bead of sealant at exterior void.
- .8 Apply sealant to uniform and level line, flush with sightline and tooled or wiped with solvent to smooth appearance.
- .9 Do not cut or abrade tempered, heat treated, or coated glass.
- .10 Use manufacturer's standard glazing system in accordance with the following.

3.2 Interior Glazing

- .1 Dry method - tape/tape:
 - .1 Cut glazing tape to length and install against permanent stop, project 1.5 mm (1/16") above sightline.
 - .2 Place glazing tape on free perimeter of glass in same manner described above.
- .2 Combination method - tape/sealant:
 - .1 Cut glazing tape to proper length and install against permanent stop, projecting 1.5 mm (1/16") above sightline.
 - .2 Fill gap between glass and applied stop with sealant to depth equal to bite of frame on glass to uniform and level line.
 - .3 Trim off excess tape to sightline.

3.3 Finishing

- .1 Immediately remove sealant and compound droppings from finished surfaces. Remove labels after work is completed.

END OF SECTION

Part 1 GENERAL

Part 2 PRODUCTS

2.1 Materials

- .1 Non-loadbearing channel stud framing: to ASTM C645-83; [38mm (1-5/8")][64mm (2-1/2")][92mm (3-5/8")][152mm (6")] stud sizes as indicated on drawings; roll formed from [0.53 mm (26 gauge)] [1.0mm (20 gauge)] electrogalvanized steel sheet; for screw attachment of gypsum board. Knock-out service holes at 460 mm (1'-6") centres.
- .2 Use double track slip joint to maintain clearance under existing beams and structural slab decks to avoid transmission of structural loads to studs.
- .3 Floor and ceiling tracks: to ASTM C645-92b; in widths to suit stud sizes, 32 mm (1-1/4") flange height.
- .4 Metal channel stiffener: 38 x 20mm (1-1/2" x 3/4") size, 1.52 mm (16 gauge) thick cold rolled steel, coated with rust inhibitive coating.
- .5 Metal channel Furring (Hat Channel type): 22 x 32/64mm (7/8" x 1 1/4" - 2 1/2") size, 1.52 mm (16 gauge) thick cold rolled steel, coated with rust inhibitive coating.
- .6 Acoustical sealant: to CAN/CGSB-19.21-M87.
- .7 Insulating strip: rubberized, moisture resistant 3 mm (1/8") thick cork strip, 12 mm (1/2") wide, with self sticking adhesive on one face, lengths as required.

Part 3 EXECUTION

3.1 Erection

- .1 Align partition tracks at floor and ceiling and secure at 400 mm (16") oc maximum.
- .2 Place studs vertically at 400mm (16") oc and not more than 50 mm (2") from abutting walls and at each side of openings and corners. Position studs in tracks at floor and ceiling. Cross brace steel studs as required to provide rigid installation to manufacturer's instructions.
- .3 Erect metal studding to tolerance of 1:1000.
- .4 Attach studs to bottom using screws.
- .5 Co-ordinate simultaneous erection of studs with installation of service lines. When erecting studs ensure web openings are aligned.
- .6 Co-ordinate erection of studs with installation of door frames and special supports or anchorage for work specified in other Sections.
- .7 Provide wood blocking secured between studs for attachment of fixtures behind lavatory basins, toilet and bathroom accessories, and other fixtures including grab bars and towel rails, and base and upper cabinets, attached to steel stud partitions.

-
- .8 Provide two studs extending from floor to ceiling at each side of openings wider than stud centres specified. Secure studs together, using column clips or other approved means of fastening placed alongside frame anchor clips.
 - .9 Erect track at head of door openings and sills of sidelight/window openings to accommodate intermediate studs. Secure track to studs at each end, in accordance with manufacturer's instructions. Install intermediate studs above and below openings in same manner and spacing as wall studs.
 - .10 Install steel studs or furring channel between studs for attaching electrical and other boxes.
 - .11 Install hat channels to concrete or CMU block wall for furring purposes and to apply gypsum board finish..
 - .12 Extend partitions to ceiling height except where noted otherwise on drawings.
 - .11 Maintain clearance under beams and structural slabs to avoid transmission of structural loads to studs. Use double track slip joints.
 - .12 Install continuous insulating strips to isolate studs from uninsulated surfaces.
 - .13 Install two continuous beads of acoustical sealant behind studs and tracks around perimeter of sound control partitions.

END OF SECTION

Part 1 GENERAL

1.1 Reference Standards

- .1 Installation: to ASTM C636-92 except where specified otherwise.

1.2 Design Criteria

- .1 Maximum deflection: 1/360th of span to ASTM C635-83 deflection test.

1.3 Samples

- .1 Submit one representative sample of ceiling suspension system in accordance with Section 01000 if requested by Engineer.
- .2 Ceiling system to show basic construction and assembly, treatment at walls, recessed fixtures, splicing, interlocking, finishes, acoustical unit installation.

Part 2 PRODUCTS

2.1 Materials

- .1 Light duty system to ASTM C635-91.
- .2 Basic materials for suspension system: commercial quality cold rolled steel, conforming to ASTM A525-91b and ASTM A526/A526M-90, zinc coated to Z275.
- .3 Suspension system: non fire rated, made up as follows:

- .1 two directional exposed tee bar grid

Exposed tee bar grid components: shop painted satin sheen white. Components die cut. Main tee with double web, rectangular bulb and 25 mm (1") rolled cap on exposed face. Cross tee with rectangular bulb; web extended to form positive interlock with main tee webs: lower flange extended and offset to provide flush intersection.

- .4 Hanger wire: galvanized soft annealed steel 3.0 mm (1/8") dia. (12 gauge).
- .5 Hangers: self-drilling type anchors similar to Phillips "Red Head" T-32.
- .6 Carrying channels: 38 x 25 mm (1-1/2" x 1") channel, of 1.2 mm thick galvanized steel.

- .7 Accessories: splices, clips, wire ties, retainers and wall moulding, flush, to complement suspension system components, as recommended by system manufacturer.

Part 3 EXECUTION

3.1 Installation

- .1 Install suspension system to manufacturer's instruction.
- .2 Secure hangers to overhead structure using attachment methods acceptable to engineer. Install hangers spaced at maximum 1200 mm (4'-0") centres and within 150 mm (6") from ends of main tees.
- .3 Do not erect ceiling suspension system until work above ceiling has been inspected by Engineer.
- .4 Lay out system according to reflected ceiling plan.
- .5 Ensure suspension system is co-ordinated with location of related components.
- .6 Install wall mould to provide correct ceiling height. Finished ceiling system to be level within 1:1000.
- .7 Completed suspension system to support superimposed loads, such as lighting fixtures, diffusers and grilles, etc.
- .8 Support light fixtures, diffusers, with additional ceiling suspension hangers within 150 mm (6") of each corner and at 600 mm (2'-0") around perimeter of fixture, also install at splices.
- .9 Interlock cross member to main runner to provide rigid assembly.
- .10 Frame at openings for light fixtures, air diffusers, speakers and at changes in ceiling heights.

3.2 Cleaning

- .1 Touch up scratches, abrasions, voids and other defects in painted surfaces to the satisfaction of the Engineer.

END OF SECTION

Part 1 GENERAL

1.1 Reference Standards

- .1 Do work in accordance with CAN/CSA-A82.31-M91 except where specified otherwise.

Part 2 PRODUCTS

2.1 Gypsum Board

- .1 Regular board: to CAN/CSA A82.27-M91 12.7mm (1/2") x 1200 mm (4'-0") wide x maximum practical length, edges tapered with round edge.

2.2 Metal Furring

- .1 Metal furring, runners, hangers, tie wires & suspension to CSA A82.30-M1980, galvanized systems.
- .2 Hangers: self-drilling type anchors similar to Phillips "Red Head" T-32.
- .3 Drywall furring channels: 0.5 mm (0.02") core thickness galvanized steel channels for screw attachment of gypsum board.

2.3 Fastenings and Adhesives

- .1 Nails, screws and staples: CAN/CSA- A82.31-M91.
- .2 Laminating compound: to CAN/CSA-A82.31-M91, asbestos-free.
- .3 Stud adhesive: to CAN/CGSB-71.25.

2.4 Accessories

- .1 Casing beads, corner beads: 0.5 mm (0.02") base thickness commercial grade sheet steel with Z275 zinc finish to ASTM A525-91b, perforated flanges; one piece length per location.
- .2 Acoustic sealant: to CAN/CGSB-19.21-M87.
- .3 Sealants acceptable for use on this project must be listed on CGSB Qualified Products List issued by CGSB Qualification Panel for joint sealants.
- .4 Insulating strip: rubberized, moisture resistant, 3 mm (1/8") thick closed cell neoprene strip, 12 mm (1/2") wide, with self sticking permanent adhesive on one face; lengths as required.
- .5 Joint compound: to CAN/CSA-A82.31-M91, asbestos-free.

Part 3 EXECUTION

3.1 Wall Furring

- .1 Install wall furring for gypsum board wall finishes in accordance with CAN/CSA-A82.31-M91, except where specified otherwise.
- .2 Frame openings and around built-in equipment, cabinets, access panels, on four sides. Extend furring into reveals. Check clearances with equipment suppliers.
- .3 Furr duct shafts, beams, columns, pipes and exposed services where indicated.

3.2 Gypsum Board Application

- .1 Do not apply gypsum board until bucks, anchors, blocking, electrical and mechanical work are approved.
- .2 Apply single layer gypsum board as indicated to metal furring or framing using screw fasteners. Maximum spacing of screws 300 mm (1'-0") oc.

3.3 Sound Attenuation Blanket

- .1 N/a.

3.4 Control Joints

- .1 N/a.

3.5 Access Doors

- .1 Install access doors to electrical and mechanical fixtures specified in respective Sections.
- .2 Rigidly secure frames to furring or framing systems.

3.6 Taping and Filling

- .1 Finish face panel joints and internal angles with joint system consisting of joint compound, joint tape and taping compound installed according to manufacturer's directions and feathered out onto panel faces.
- .2 Finish corner beads, control joints and trim as required with two coats of joint compound and one coat of taping compound, feathered out onto panel faces.
- .3 Fill screw head depressions with joint and taping compounds to bring flush with adjacent surface of gypsum board so as to be invisible after painting is completed.
- .4 Sand lightly to remove burred edges and other imperfections. Avoid sanding adjacent surface of board.

- .5 Completed installation to be smooth, level or plumb, free from waves and other defects and ready for painting.

END OF SECTION

Part 1 GENERAL

1.1 General Requirements

- .1 The General Conditions of the Contract, and the General Requirements of Division 1, form part of this section, and must be read in conjunction with the requirements of this section, and all related sections.
- .2 Section includes provision of all labour, materials, equipment and incidental services necessary to provide carpet floor finish, including primers, mortar, mastics and leveling fillers, adhesives, carpet material, accessories, and protection.

Part 2 PRODUCTS

2.1 Product Data

- .1 Submit product data in accordance with Division 1. Submit product data for carpet, adhesive, carpet protection, mortar and subfloor filler.
- .2 Submit WHMIS MSDS for all materials to be utilized or installed on site.
- .3 Submit one (1) sample of each type of carpet tile specified.

2.2 Carpet Tile

- .1 Interface, To Scale 172 * IC 50cm, colour: 7772 Blueprint.

2.3 Accessories

- .1 Seaming tape: types recommended by carpet manufacturer for purpose intended.
- .2 Adhesive: Non-release type: two-part polyurethane by carpet tile manufacturer. Low VOC content in accordance with CRI requirements.
- .3 Carpet protection; non-staining heavy duty kraft paper, or cardboard.
- .4 Sub-floor filler and patch: Portland cement based, premix latex requiring only water to produce paste: 'Planipatch' by Mapei or approved equal.

Part 3 EXECUTION

3.1 Demolition

- .1 Remove dust, existing adhesive, dirt, sealer and wax from existing surfaces.

3.2 Examination

- .1 Examine substrates for defects and determine level of preparation required prior to commencement of installation.

- .2 Report any major defects such as cracks greater than 1/16" (1.5mm) in width, and variations in elevation greater than 1/4" in 10 feet (6mm in 3m) in any direction or excessive moisture content in concrete slabs.

3.3 Preparation

- .1 Prepare existing floor slab throughout project area for application of all floor covering systems and products. Remove ridges and bumps.
- .2 Precondition carpeting following manufacturer's printed instructions.

3.4 Installation

- .1 Install carpet using minimum number of pieces.
- .2 Install carpeting after finishing work is completed to ceilings and perimeter walls, but prior to demountable partition installations. Carpet installation to be continuous under demountable partitions.
- .3 Finish installation to present smooth wearing surface free from conspicuous seams, burring hand other faults. Lay tiles with butt seams.
- .4 Use material from same dye lot. Ensure, pattern and texture match.
- .5 Apply adhesive and install carpet tile in accordance with manufacturer's written instructions.

3.5 Protection of Finished Work

- .1 Vacuum carpet areas clean immediately after completion of installation. Protect traffic areas for duration of construction with carpet protection. Prohibit traffic on carpet until adhesive is cured.

END OF SECTION

Part 1 GENERAL

1.1 Related Documents

- .1 The General Conditions of the Contract, and the General Requirements of Division 1, form part of this section, and must be read in conjunction with the requirements of this section, and all related sections.

1.2 Summary

- .1 Definitions: Resinous flooring includes penetrating, moisture tolerant, two-component epoxy primer, a high performance, three-component mortar consisting of epoxy resin, curing agent and selected, graded aggregates blended with inorganic pigments and a two-component, general service epoxy coating.
- .2 Related Work
- .1 SECTION - 03300 Cast In Place Concrete
 - .2 SECTION - 07000 Section Fluid Applied Waterproofing
 - .3 SECTION - 07900 Sealants

1.3 Submittals

- .1 Product Data: Submit manufacturer's technical data, installation instructions, and general recommendations for each resinous flooring material required. Include certification indicating compliance of materials with requirements.
- .2 Samples: Submit, for verification purposes, 4-inch square samples of each type of resinous flooring required, applied to a rigid backing, in color and finish indicated.
- .1 For initial selection of colors and finishes, submit manufacturer's color charts showing full range of colors and finishes available.

1.4 Quality Assurance

- .1 Single Source Responsibility: Obtain primary resinous flooring materials including primers, resins, hardening agents, finish or sealing coats from a single manufacturer with not less than ten years of successful experience in manufacturing and installing principal materials described in this section. Contractor shall have completed at least five projects of similar size and complexity; Stonhard or approved equal. Provide secondary materials only of type and from source recommended by manufacturer of primary materials.

- .2 Pre-Installation Conference
 - .1 General contractor shall arrange a meeting not less than thirty days prior to starting work.
 - .2 Attendance
 - a. General Contractor
 - b. Architect/Owner's Representative
 - c. Manufacturer/Installer's Representative
- .3 ISO 9002: All materials, including primers, resins, curing agents, finish coats, aggregates and sealants are manufactured and tested under an ISO 9002 registered quality system.

1.5 Delivery, Storage And Handling

- .1 Material shall be delivered to job site and checked by flooring contractor for completeness and shipping damage prior to job start.
- .2 All materials used shall be factory pre-weighed and pre-packaged in single, easy to manage batches to eliminate on site mixing errors. No on site weighing or volumetric measurements allowed.
- .3 Material shall be stored in a dry, enclosed area protected from exposure to moisture. Temperature of storage area shall be maintained between 60 and 85°F/16 and 30°C.

1.6 Project Conditions

- .1 Concrete substrate shall be properly cured for a minimum of 30 days. A vapor barrier must be present for concrete subfloors on or below grade. Otherwise, an osmotic pressure resistant grout must be installed prior to the resinous flooring.
- .2 Utilities, including electric, water, heat (air temperature between 60 and 85°F/16 and 30°C) and finished lighting to be supplied by General Contractor.
- .3 Job area to be free of other trades during, and for a period of 24 hours, after floor installation.
- .4 Protection of finished floor from damage by subsequent trades shall be the responsibility of the General Contractor.

1.7 Warranty

- .1 Manufacturer shall furnish a single, written warranty covering both material and workmanship for a period of one (1) full year from date of installation.

Part 2 PRODUCTS

2.1 Colors

- .1 Colors: As selected by Architect from manufacturer's standard colors.

2.2 Epoxy Flooring

- .1 Stonclad GS coated with Stonkote GS4 as manufactured by Stonhard, Inc., Maple Shade, NJ, (800) 257-7953 is a nominal 1/4"/6mm thick system comprised of a penetrating, moisture tolerant, two-component epoxy primer, a high performance, three-component mortar consisting of epoxy resin, curing agent and selected, graded aggregates blended with inorganic pigments.

- 1. Physical Properties: Provide flooring system in which physical properties of topping including aggregate, when tested in accordance with standards or procedures referenced below, are as follows:

Compressive Strength (ASTM C-579)	10,000 psi
Tensile Strength (ASTM C-307)	1,750 psi
Flexural Strength (ASTM C-580)	4,000 psi
Hardness (ASTM D-2240/Shore D)	85-90
Bond Strength (ASTM D-4541)	>400 psi (100% concrete failure)
Impact Resistance (ASTM D-4226)	> 160 in. lbs.
Abrasion Resistance (ASTM D-4060, Taber Abrader CS-17 wheel)	0.1 gm max. weight loss
Coefficient of Friction (ASTM D-2047)	0.75
Flexural Modulus of Elasticity (ASTM C-580)	2.0 x 10 ⁶ psi
Flammability	Self Extinguishing

(ASTM D-635) Thermal Coefficient of Linear Expansion	Extent of burning 0.25 inches max. 1.5 x 10 ⁻⁵ in/in°C
(ASTM C-531) Water Absorption (ASTM C-413)	0.2%
Heat Resistance Limitation	140°F/60°C (for continuous exposure) 200°F/93°C (for intermittent spills)
Cure Rate allow (at 77°F/25°C)	8 hours for foot traffic 24 hours for normal operations

2.3 Joint Sealant Materials

- .1 Type produced by manufacturer of resinous flooring system for type of service and joint condition indicated.

Part 3 EXECUTION

3.1 Preparation

- .1 Substrate: Concrete preparation shall be by mechanical means and include use of a scabblers, scarifier or shot blast machine for removal of bond inhibiting materials such as curing compounds or laitance.

3.2 Application

- .1 General: Apply each component of resinous flooring system in compliance with manufacturer's directions to produce a uniform monolithic wearing surface of thickness indicated, uninterrupted except at divider strips, sawn joints or other types of joints (if any), indicated or required.
- .2 Primer: Mix and apply primer over properly prepared substrate with strict adherence to manufacturer's installation procedures and coverage rates. Coordinate timing of primer application with application of troweled mortar to ensure optimum adhesion between resinous flooring materials and substrate.

- .3 Troweled Mortar: Mix mortar material according to manufacturer's recommended procedures. Uniformly spread mortar over substrate using manufacturer's specially designed screed box adjusted to manufacturer's recommended height. Hand trowel apply mixed material over freshly primed substrate using stainless steel finishing trowels.

3.3 Field Quality Control

- .1 The right is reserved to invoke the following material testing procedure at any time, and any number of times during period of flooring application.
- .2 The Owner will engage service of an independent testing laboratory to sample materials being used on the job site. Samples of material will be taken, identified and sealed, and certified in presence of Contractor.
- .3 Testing laboratory will perform tests for any of characteristics specified, using applicable testing procedures referenced herein, or if none referenced, in manufacturer's product data.
- .4 If test results show materials being used do not comply with specified requirements, Contractor may be directed by Owner to stop work; remove non-complying materials; pay for testing; reapply flooring materials to properly prepared surfaces which had previously been coated with unacceptable materials.

3.4 Curing, Protection And Cleaning

- .1 Cure resinous flooring materials in compliance with manufacturer's directions, taking care to prevent contamination during stages of application and prior to completion of curing process. Close area of application for a minimum of 24 hours.
- .2 Protect resinous flooring materials from damage and wear during construction operation. Where temporary covering is required for this purpose, comply with manufacturer's recommendations for protective materials and method of application. General Contractor is responsible for protection and cleaning of surfaces after final coats.
- .3 Cleaning: Remove temporary covering and clean resinous flooring just prior to final inspection. Use cleaning materials and procedures recommended by resinous flooring manufacturer.

END OF SECTION

Part 1 GENERAL

1.1 Related Documents

- .1 The General Conditions of the Contract, and the General Requirements of Division 1, form part of this section, and must be read in conjunction with the requirements of this section, and all related sections.

1.2 Summary

- .1 Related Work
- .1 SECTION - 03300 Cast In Place Concrete
 - .2 SECTION - 07000 Section Fluid Applied Waterproofing
 - .3 SECTION - 07900 Sealants

1.3 References

- .1 Reference is made to spec standards produced by various organizations to conform to edition of standards specified or, if not specified, to last edition as amended and revised to date of contract.
- .2 Cure Rate (at 77°F/25°C)allow:
4 - 5 hours for tack free surface
24 hours minimum for normal operations
- .3 Fire Resistance of Dry Film: Self Extinguishing
- .4 Heat Resistance Limitation:
140°F/60°C (for continuous exposure),
200°F/93°C (for intermittent exposure)
- .5 Percent solids: - 100%
- .6 Pot Life @ 77°F/25°C: 35 minute.

1.4 Submittals

- .1 **Product Data:** Submit manufacturer's technical data, installation instructions, and general recommendations for each epoxy flooring material required.

- .2 **Samples:** Submit, for verification purposes, 300 mm x 300 mm (12"x12") square sample of each type of epoxy flooring required, applied to a rigid backing, in colour and finish indicated.

1.5 Quality Assurance

- .1 Single Source Responsibility: Obtain primary resinous flooring materials including primers, resins, hardening agents, finish or sealing coats from a single manufacturer with not less than ten years of successful experience in manufacturing and installing principal materials described in this section. Contractor shall have completed at least five projects of similar size and complexity; Stonhard or approved equal. Provide secondary materials only of type and from source recommended by manufacturer of primary materials.
- .1 Arrange a meeting not less than thirty days prior to starting work.

1.6 Delivery, Storage And Handling

- .1 Material shall be delivered to job site and checked by flooring contractor for completeness and shipping damage prior to job start.
- .2 All materials used shall be factory pre-weighed and pre-packaged in single, easy to manage batches to eliminate on site mixing errors. No on site weighing or volumetric measurements allowed.
- .3 Material shall be stored in a dry, enclosed area protected from exposure to moisture. Temperature of storage area shall be maintained between 60 and 90°F/16 and 32°C.

1.7 Mock-Up

- .1 At site, under manufacturer's supervision, apply for approval 9 m² (100 sq ft) of complete floor finish in area designated, to match submitted samples. When approved, site applied sample to be standard for appearance, colour, texture, workmanship, etc., and all work to conform to this sample.

1.8 Project Conditions

- .1 Concrete substrate shall be properly cured for a minimum of 30 days. A vapor barrier must be present for concrete subfloors on or below grade. Otherwise, an osmotic pressure resistant grout must be installed prior to the resinous flooring.

- .2 **TEMPERATURE:** Utilities, including electric, water, heat (air temperature between 60 and 90°F/16 and 32°C) and finished lighting to be supplied by General Contractor. Maintain ambient temperature of not less than 18°C/65°F and a floor temperature of not less than 16°C/60°F from [7] days before installation to at least 48 hours after completion of work and maintain relative humidity not higher than 40% during same period.
- .3 **MOISTURE:** Ensure substrate is within moisture limits prescribed by [flooring] manufacturer.
- .4 **SAFETY:** Comply with requirements of Workplace Hazardous Materials Information System (WHMIS) regarding the use, handling, storage and disposal of hazardous materials.
- .5 Job area to be free of other trades during, and for a period of 24 hours, after floor installation.
- .6 Protection of finished floor from damage by subsequent trades shall be the responsibility of the General Contractor.
- .7 Manufacturer's representative must be on job site at start of installation.

1.9 Warranty

- .1 Manufacturer shall furnish a single, written warranty covering both material and workmanship for a period of one (1) full year from date of installation.

Part 2 PRODUCTS

2.1 Colors

- .1 Colors: As selected by Architect from manufacturer's standard colors.
- .2 Epoxy Floor coating: 100% solids, 0 VOC, two-component general service epoxy coating. Acceptable manufacturer: Stonhard, STONKOTE GS4

Part 3 EXECUTION

3.1 Preparation

- .1 **SUBSTRATE:** Concrete preparation shall be by mechanical means and include use of a scabber, scarifier or shot blast machine for removal of bond inhibiting materials such as curing compounds or laitance.

3.2 Application

- .1 **COATING:** Mix coating according to manufacturer's recommended procedures. Squeegee apply and backroll first coat. When surface is tack free, apply second coat to an actual dry film thickness of 200 - 250 microns (8 - 10 mil). Manufacturer: Stonhard, STONKOTE GS4
- .2 **JOINT SEALANT:** Install manufacturer's epoxy or urethane sealant compatible with floor finish.

3.3 Field Quality Control

- .1 The right is reserved to invoke the following material testing procedure at any time, and any number of times during period of flooring application.
- .2 The Owner will engage service of an independent testing laboratory to sample materials being used on the job site. Samples of material will be taken, identified and sealed, and certified in presence of Contractor.
- .3 Testing laboratory will perform tests for any of characteristics specified, using applicable testing procedures referenced herein, or if none referenced, in manufacturer's product data.
- .4 If test results show materials being used do not comply with specified requirements, Contractor may be directed by Owner to stop work; remove non-complying materials; pay for testing; reapply flooring materials to properly prepared surfaces which had previously been coated with unacceptable materials.

3.4 Curing, Protection And Cleaning

- .1 Cure resinous flooring materials in compliance with manufacturer's directions, taking care to prevent contamination during stages of application and prior to completion of curing process. Close area of application for a minimum of 24 hours.

- .2 Protect epoxy flooring materials from damage and wear during construction operation. Where temporary covering is required for this purpose, comply with manufacturer's recommendations for protective materials and method of application. General Contractor is responsible for protection and cleaning of surfaces after final coats.

- .3 Cleaning: Remove temporary covering and clean resinous flooring just prior to final inspection. Use cleaning materials and procedures recommended by epoxy flooring manufacturer.

END OF SECTION

Part 1 GENERAL

1.1 Samples

- .1 Deliver on the Departmental Representative's request for approval, samples of materials proposed for use in the work. Make up samples 100mm wide by 300mm long (4" x 1'-0"). Finished work shall be equal to approved samples.

1.2 Qualifications

- .1 Work shall be carried out by skilled labour under the supervision of a responsible and experienced foreman.
- .2 Equipment shall be clean and in optimum working condition.

1.3 Protection

- .1 Provide protective barriers and signs to protect the work and the public from contact with paint not yet dry.
- .2 Protect surfaces likely to attract dust and insects thus liable to mar the finished surface.
- .3 Have hardware, electrical and mechanical fittings removed and replaced by appropriate trades, else protect the above and other adjacent work.

1.4 Reference Standards

- .1 Do painting and finishing to CGSB 85-GP series standards and to material manufacturer's instructions, except where specified otherwise.
- .2 Stucco and Brick: Comply with CGSB 85-GP-31M.
- .3 Ferrous Metal: Comply with CGSB 81-GP-10M, 11a, 12, 13 or 15 as applicable.
- .4 Galvanized Steel: 85-GP-16M.
- .5 Copper & Copper Alloys: 85-GP-20M.
- .6 Interior Plaster and Wallboard: 85-GP-33M.
- .7 Exterior Unpainted Wood: 85-GP-1M.
- .8 Exterior Wood Previously Painted: 85-GP-2M.

1.5 WARNING

- .1 DO NOT USE SPRAY EQUIPMENT:** Only paint brush and roller will be accepted on this project.

Part 2 PRODUCTS

2.1 Materials

- .1 Paint Materials: to CGSB Standards listed in Finishing Formula.
.2 Paint materials for each coating formula to be product of a single manufacturer.

2.2 Finishing Formula

Apply number of coats of specified materials to designated surfaces as follows:

- .1 Interior Finishes:
- .1 Plaster and Gypsum Board Ceiling Apply:
 - .1 one coat primer-sealer CAN/CGSB-1.119-M89.
 - .2 two coats flat latex paint CAN/CGSB-100M.
 - .2 Plaster and Gypsum Board Walls Apply:
 - .1 one coat primer-sealer CAN/CGSB-1.119-M89.
 - .2 [two coats semi-gloss enamel CAN/CGSB-1.195.]
 - .3 Plaster and Gypsum Board Walls Apply:
 - .1 one coat primer-sealer CAN/CGSB-1.119-M89.
 - .2 two coats semi-gloss enamel CAN/CGSB-1.57-M90.
 - .4 Wood Doors, Trim, etc., apply:
 - .1 one coat enamel undercoat CAN/CGSB-1.38-M91.
 - .2 two coats semi-gloss enamel CAN/CGSB-1.57-M90.
 - .5 Cupboard and Drawer Interiors apply:
 - .1 two coats varnish gloss CAN/CGSB-1.36-M90, Type II; cut 1st coat 25% with thinner CAN/CGSB-1.4-92.
 - .6 Asbestos-cement board apply:
 - .1 one coat primer-sealer CAN/CGSB-1.119-M89.
 - .2 two coats semi-gloss enamel CAN/CGSB-1.57-M90.
 - .7 Primed Ferrous Metal Surfaces apply:
 - .1 one coat spot priming CAN/CGSB-1.40-M89.
 - .2 one coat enamel undercoat CAN/CGSB-1.38-M91.
 - .3 two coats semi-gloss enamel CAN/CGSB-1.57-M90.
 - .8 Galvanized and Zinc Coated Metal apply:

- .1 one coat vinyl wash primer CAN/CGSB-1.121-93.
- .2 one coat enamel undercoat CAN/CGSB-1.38-M91.
- .3 two coats semi-gloss enamel CAN/CGSB-1.57-M90.
- .9 Copper Piping and Fittings apply:
 - .1 one coat vinyl wash primer CAN/CGSB-1.121-93.
 - .2 one coat tinted enamel undercoat CAN/CGSB-1.38-M91.
 - .3 one coat semi-gloss enamel CAN/CGSB-1.57-M90.
- .2 Exterior Finishes:
 - .1 Primed Ferrous Metal Surfaces apply:
 - .1 one coat spot priming CAN/CGSB-1.40-M89.
 - .2 one coat lead primer CAN/CGSB-1.40-M89.
 - .3 two coats exterior enamel CAN/CGSB-1.59-M89.
 - .2 Galvanized and Zinc Coated Metal apply:
 - .1 one coat vinyl wash primer CAN/CGSB-1.121-93.
 - .2 one coat steel primer CAN/CGSB-1.40-M89.
 - .3 two coats exterior enamel CAN/CGSB-1.59-M89.
 - .3 Masonry, Concrete and Cement Plaster Surfaces apply:
 - .1 two coats exterior masonry coating.
 - .4 Mechanical and Electrical Equipment:
 - .1 Un-insulated: Brush on one prime coat CAN/CGSB-1.40-M89 and as required to match adjacent wall or ceiling surfaces.
 - .2 Insulated: Apply one coat glue size and paint using CAN/CGSB-1.38-M91 as a primer. Finish to match adjacent surfaces.
 - .3 High Temperature: Apply two coats CAN/CGSB-1.143-M90.

Part 3 EXECUTION

3.1 Examination of Surfaces

- .1 Examine the work to be finished to determine whether the surfaces are in proper condition to receive paint work.

3.2 Preparation of Surfaces

- .1 General:
 - .1 Patch defective shop prime coats. Ensure that surfaces to be painted are smooth, level, dry, free from dust and any matter liable to interfere with adhesion of paint, cause bleeding or staining.

- .2 Set all nails and screws below surface and putty flush.
- .2 Substrates: Whenever substrates required repairs not covered by this specification, suspend work on the affected portion and advise the Departmental Representative. Paint repairs at completion as part of the original work.
- .3 Glazing: Remove perished putty and defective stops and reset the glass, prime rabbets, replace broken glass, and reputty.
- .4 Wood (Paint finish):
 - .1 Seal all knots and pitch streaks with CAN/CGSB-1.126-M91 if not previously painted. Comply with CAN/CGSB-85-GP-1M for exterior work, CAN/CGSB-85-GP-2M for repair work. Resecure loose items. Restore surfaces to their original shape by filling, before and after priming.
 - .2 .2 Sand all woodwork lightly between all coats, clean and dust.
- .5 .5 Wood (varnish, lacquer, natural finishes):
 - .1 New Surfaces: Bleach out dark staining and restrain to the general tint with non-grain-raising stains.
 - .2 Previously Coated Surfaces: Remove waxes, oils and other previous coatings with steel wool steeped in appropriate solvent then proceed as for new surfaces.
- .6 Plaster: To be bone-dry, all patching and replacing complete before first coat of paint or sizing is applied. Sand smooth all roughness before any application of paint.
- .7 Ferrous Metal: Remove dirt and grease with Benzene. Remove rust and defective paint down to bare metal and touch up with red lead. Paint ferrous metals immediately upon delivery on site.
- .8 Sheet Metal: Treat galvanized sheet metal with a wash of phosphate conditioner prior to priming or a special coat of primer for that purpose. CGSB 31-GP-107MA.
- .9 Metal:
 - .1 Unpainted: Clean down to good metal. Use appropriate metal filler to restore the original surface. Coat with CAN/CGSB-1.121-93.
 - .2 Painted: Clean paint by washing. Treat bare spots as above.

3.3 Application

- .1 Varnish: Apply by brush only.
- .2 Remove all paint liable to show or bleed through new finish. Prime uncoated surfaces only.
- .3 Apply two finish coats to all previously finished or primed work.
- .4 Give the Departmental Representative due notice and ample opportunity to inspect each coat and do not proceed with any coat until the last preceding coat is approved. Each coat shall be a different tint, under white a light blue.
- .5 Apply no finish nor paint to wet, frozen or rusty surfaces.
- .6 Clean castings with wire brushes.

- .7 Do not paint at temperatures under 10°C (50°F) or over 35°C (95°F) (lacquer not lower than 15°C (59°F)) nor on surfaces where condensation is likely to form.
- .8 Give additional coats to work which is unsatisfactory to the Departmental Representative after the application of the specified number of coats without extra compensation. Touch up dead or dull spots.
- .9 Brush paint wood and metal surfaces. Other surfaces may be roller painted. Do not use rollers on uneven surfaces.
- .10 Mix materials thoroughly, apply evenly, in full coats and free from sags, runs, crawls and other defects. Cut in neatly where required.
- .11 Let each coat dry perfectly and hard before a following coat is applied.
- .12 Finish ledges and surfaces above sight lines; tops, bottoms and edges of doors to match faces.
- .13 Even up stained woodwork in colour as required by the nature of the wood.
- .14 Apply all ready-mixed paint, lacquer, varnish or other finishes without cutting or admixture of any kind.
- .15 Colour filler, if required. Work well into grain of wood, and before it sets, wipe clean.
- .16 Do not apply exterior painting during rainy, foggy or humid weather.
- .17 Apply material in accordance with the directions and instruction of their manufacturers.
- .18 Doors, windows: and other shop made items, shop prime. Seal and paint the bottoms and edges of all doors before hanging.
- .19 Allow a minimum of 24 hours between coats for oil based paints and 8 hours between coats of water based paints.

END OF SECTION

Part 1 General

1.1 RELATED SECTIONS

- .1 Section 00 10 00.

1.2 DEFINITIONS

- .1 For purposes of mechanical sections, the following definitions shall apply:
 - .1 “Concealed” – mechanical services and equipment is suspended ceilings and in chases and furred spaces.
 - .2 “Exposed” – will mean not concealed as defined above.

1.3 EXAMINATION OF THE SITE

- .1 Carefully examine conditions at the site which will or may affect your work, and become familiar with both new and existing construction, finishes, and other work associated with your work in order that your tender price includes for everything necessary for completion of your work within the proposed project schedule.

1.4 COORDINATION & COOPERATION WITH OTHER TRADES

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

1.5 PERMITS, CERTIFICATES & FEES

- .1 Display all required permits on worksite.
- .2 Obtain “Hot Work Permit” from Departmental Representative prior to commencement of soldering, welding or other high temperature work.

1.6 SUBMITTALS

- .1 Shop drawings; submit drawings for review by Departmental Representative in accordance with Section 00 10 00.
- .2 Shop drawings to show:
 - .1 Name of project,
 - .2 Name of contractor,
 - .3 Name of component
 - .4 Name of manufacturer and model number

-
- .5 Name of service or system
 - .6 Date of delivery confirmed by the manufacturer
 - .3 Shop drawings and product data accompanied by:
 - .1 Mounting arrangements
 - .2 Overall dimensions, roughing-in dimensions and operating and maintenance clearances
 - .3 Detailed drawings of bases, supports, and anchor bolts.
 - .4 Acoustical sound power data, where applicable.
 - .5 Points of operation on performance curves.
 - .6 Manufacturer to certify current model production.
 - .7 Certification of compliance to applicable codes.
 - .4 Closeout Submittals:
 - .1 Three [3] Copies of operation and maintenance manual approved by, and final copies deposited with Departmental Representative.
 - .1 Each manual to be compiled in four basic parts:
 - .1 Part 1: System and Equipment Operation
 - .2 Part 2: System and Equipment Maintenance
 - .3 Part 3: System and Equipment Performance
 - .4 Part 4: System and Equipment Part List
 - .2 Operation data to include:
 - .1 Location: The location of major units and controls in the building.
 - .2 Equipment: Details of major equipment which make up the system.
 - .3 Start-up: Step-by-step instructions for the start-up of a system from the non-operating condition.
 - .4 Shut-down: Step-by-step instructions for the shut-down of a system to a non-operative state which will ensure the safety and maintainability of the equipment.
 - .5 Emergency Operation: Step-by-step instructions for the operation of systems which must continue to run despite equipment breakdown, power supply failure, etc.
 - .6 Charts and Diagrams: System schematics, control diagram, flow charts, etc.
 - .3 Maintenance data to include:
 - .1 System Maintenance: Information describing special maintenance requirements and instructions for draining, charging, filling, lubrication, inspection, access safety, etc.
 - .2 System Adjustment: Step-by-step instruction needed to maintain system within specified operative limits including manufacturer's recommended maintenance instructions.
 - .3 Warranties: Listing of components of the systems which are covered by manufacturer extended warranties indicating effective dates and expiry dates.

-
- .4 Inspection Certificates: Include copies of all inspection certificates issued by governing authorities.
 - .4 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.
 - .5 Part list to include:
 - .1 Equipment Part Lists: Manufacturer's parts lists, preceded by an index. Include names and addresses of local suppliers for all items included in maintenance manuals.
 - .2 Spare Parts: Receipts for maintenance spare parts turned-over to Departmental Representative.
 - .6 Approvals:
 - .1 Submit one [1] copy of draft Operation and Maintenance Manual to Departmental Representative for approval. Submission of individual data will not be accepted unless directed by Departmental Representative.
 - .2 Make changes as required and re-submit as directed by Departmental Representative.
 - .7 Additional data:
 - .1 Prepare and insert into operation and maintenance manual additional data when need for it becomes apparent during specified demonstrations and instructions.
 - .8 Site records:
 - .1 Departmental Representative will provide one [1] set of reproducible mechanical drawings. Provide sets of white prints as required for each phase of work. Mark changes as work progresses and as changes occur. Include changes to existing mechanical systems, control systems and low voltage control wiring.
 - .2 Pay particular attention to accurately dimensioning the exact location of all services terminated for future extension, all buried work and services, and work concealed within the building in concealed locations.
 - .3 Make available for reference purposes and inspection.
 - .4 Turn the marked-up white prints over to the Departmental Representative upon substantial completion of the work.
 - .9 As-built drawings:
 - .1 Prior to start of Testing, Adjusting and Balancing for HVAC, finalize production of as-built drawings.
 - .2 Identify each drawing in upper right hand corner in letters at least 12 mm high as follows: - "AS BUILT DRAWINGS: THIS DRAWING HAS BEEN REVISED TO SHOW MECHANICAL SYSTEMS AS INSTALLED" (Signature of Contractor) (Date).
 - .3 Submit to Departmental Representative for approval and make corrections as directed.

- .4 Perform testing, adjusting and balancing for HVAC using as-built drawings.
- .5 Submit completed reproducible as-built drawings with Operating and Maintenance Manuals.
- .10 Submit copies of as-built drawings for inclusion in final TAB report.

1.7 DELIVERY, STORAGE, AND HANDLING

- .1 Wherever possible, coordinate equipment deliveries with the manufacturers and/or suppliers such that equipment is delivered to the site when it is required, or so that it can be suitably stored within the building and protected from the elements.
- .2 Arrange for sufficient storage facilities off the premises for the storage of equipment and materials which will not be allowed to stand in the open, nor to interfere with normal operations in the building.
- .3 Bring prefabricated materials on the job site as and when required to be installed.

1.8 EQUIPMENT LIST

- .1 Submit list of manufacturer's name and details of materials to be used on this project within 10 days after award of contract. Do not order equipment until list has been reviewed or approved.

1.9 METRIC & IMPERIAL MEASUREMENTS

- .1 Generally, both metric and imperial units of measurement are given in Sections of the Specification governed by this Section. Metric conversions are "soft" and have been rounded off.
- .2 Metric and Imperial Dimensions appearing on the drawings and in the specification shall conform to the following schedule:

<u>METRIC</u>	<u>IMPERIAL</u>
6 mm	¼"
12 mm	½"
20 mm	¾"
25 mm	1"
32 mm	1-¼"
40 mm	1-½"
50 mm	2"
65 mm	2-½"
75 mm	3"
100mm	4"
150mm	6"
200mm	8"
250mm	10"

Part 2 **Products**

2.1 **HOISTING & SCAFFOLDING**

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

Part 3 **Execution**

3.1 **CLEANING**

- .1 During construction, keep the site reasonably clear of rubbish and waste material resulting from your work on a daily basis to the satisfaction of Departmental Representative. Notify the general contractor of any requirements for a waste receptacle for disposal of waste materials.
- .2 Clean interior and exterior of all systems including strainers. Vacuum the interior of ductwork.
- .3 Clean and refurbish all equipment and leave in first class operating condition including replacement of all filters in all air and piping systems.

3.2 **PROTECTION**

- .1 Protect equipment and systems openings from dirt, dust, and other foreign materials with materials appropriate to system.
- .2 Properly protect all of your equipment and materials on site from damage due to the elements, your work and the work of other trades.

END OF SECTION

Part 1 General

1.1 SUMMARY

- .1 Section Includes:
- .1 Thermal insulation for piping.

1.2 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 C411, Standard Test Method for Hot-Surface Performance of High-Temperature Thermal Insulation.
- .3 Canadian General Standards Board (CGSB)
- .1 CGSB 51-GP-52Ma-[89], Vapour Barrier, Jacket and Facing Material for Pipe, Duct and Equipment Thermal Insulation.
- .2 CAN/CGSB-51.53-[95], Poly (Vinyl Chloride) Jacketting Sheet, for Insulated Pipes, Vessels and Round Ducts
- .4 Manufacturer's Trade Associations
- .1 Thermal Insulation Association of Canada (TIAC): National Insulation Standards.
- .5 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 Submittals: in accordance with Section 21 05 01 Common Work Results - Mechanical.
- .2 Product Data:
 - .1 Submit manufacturer's printed product literature, specifications and datasheet in accordance with Section 21 05 01 Common Work Results – Mechanical. Include product characteristics, performance criteria, and limitations.
 - .1 Submit one electronic copy of Workplace Hazardous Materials Information System (WHMIS) Material Safety Data Sheets (MSDS).
- .3 Shop Drawings:
 - .1 Submit shop drawings in accordance with Section 21 05 01 Common Work Results – Mechanical.

1.5 DELIVERY, STORAGE AND HANDLING

- .1 Packing, shipping, handling and unloading:
 - .1 Deliver, store and handle in accordance with manufacturer's written instructions and Section 21 05 01 Common Work Results – Mechanical.
 - .2 Deliver, store and handle materials in accordance with manufacturer's written instructions.
 - .3 Deliver materials to site in original factory packaging, labelled with manufacturer's name, address.
- .2 Storage and Protection:
 - .1 Protect from weather, construction traffic.
 - .2 Protect against damage.
 - .3 Store at temperatures and conditions required by manufacturer.

Part 2 Products

2.1 FIRE AND SMOKE RATING

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

2.2 INSULATION

- .1 Fiberglass for heating water piping:
 - .1 Rigid, moulded sectional pipe insulation made from inorganic glass fibers to CGSB 51-GP-9M with a factory applied all-service jacket to CGSB 51-GP-52M and self-sealing lap.
 - .2 Acceptable product: Knauf ASJ-SSL, Johns Manville and Manson Alley K APT.
- .2 Flexible Elastomeric for chilled water, domestic hot and cold water piping:

- .1 Closed-cell fire-retardant sectional pipe insulation, to CGSB 51.40.
- .2 Acceptable product: Armacell "Armaflex".

2.3 INSULATION SECUREMENT

- .1 Tape: self-adhesive, aluminum, ULC listed for less than 25 flame spread and less than 50 smoke developed.
- .2 Contact adhesive: quick setting for seams and joints.
- .3 Canvas adhesive: washable .
- .4 Twine: jute or fibrous glass twine.
- .5 Bands: stainless steel, 19 mm wide, 0.5 mm thick.

2.4 CEMENT

- .1 Thermal insulating cement to CGSB 51-GP-6M, and finishing cement to CGSB 51-GP-7MP.

2.5 VAPOUR RETARDER LAP ADHESIVE

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

2.6 INDOOR VAPOUR RETARDER FINISH

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

2.7 JACKETS

- .1 Polyvinyl Chloride (PVC):
 - .1 One-piece moulded type and sheet to CAN/CGSB-51.53 with pre-formed shapes as required.
 - .2 Colours: White.
 - .3 Minimum service temperatures: -20 degrees C.
 - .4 Maximum service temperature: 65 degrees C.
 - .5 Moisture vapour transmission: 0.02 perm.
 - .6 Thickness: 0.5 mm.
 - .7 Fastenings:
 - .1 Use solvent weld adhesive compatible with insulation to seal laps and joints.
 - .2 Tacks.
 - .3 Pressure sensitive vinyl tape of matching colour.

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 Apply materials in accordance with manufacturer's instructions and this specification.
- .2 Maintain uninterrupted continuity and integrity of vapour retarder jacket and finishes.
 - .1 Install hangers, supports outside vapour retarder jacket.
- .3 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 valves and unions at equipment.
- .2 Design: to permit periodic removal and replacement without damage to adjacent insulation.
- .3 Insulation:
 - .1 Insulation, fastenings and finishes: same as system.
 - .2 Jacket: PVC.

3.5 INSTALLATION OF ELASTOMERIC INSULATION

- .1 Insulation to remain dry. Overlaps to manufacturers 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 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	Pipe sizes (NPS) and insulation thickness (mm)					
		Run out	to 1	1 1/4 to 2			
Hot Water Heating	60 - 94	25	25	38			
Domesti c HWS		13	13	19			
Domesti c CWS		13	13	19			
Chilled Water		13	13	19			

- .3 Finishes:
- .1 Fiberglass insulation: PVC jacket.
 - .2 Flexible Elastomeric insulation: No further finish.

3.7 CLEANING

- .1 Upon completion and verification of performance of installation, remove surplus materials, excess materials, rubbish, tools and equipment.

END OF SECTION

Part 1 General

1.1 REFERENCES

1.2 ACTION AND INFORMATIONAL SUBMITTALS

- .1 Submit shop drawings in accordance with Section 21 05 01 – Common Work Results – Mechanical.
- .2 Submit shop drawings for the following:
 - .1 Valves;
 - .2 Pressure gauges

1.3 DELIVERY, STORAGE AND HANDLING

- .1 Deliver, store and handle in accordance with Section 21 05 01 – Common Work Results – Mechanical.
- .2 Deliver materials to site in original factory packaging, labelled with manufacturer's name, address.

Part 2 Products

2.1 FASTENING AND SECURING HARDWARE

- .1 Concrete inserts - Crane Canada Inc. #4M or equal for single or double pipe or duct runs and for equipment, Unistrut or equal inserts for multiple support systems.
- .2 Concrete fasteners - "WEJ-IT" or equal anchors, lead cinch anchors and/or "STARR" or "PHILLIPS" self-drilling anchors.
- .3 Masonry inserts - "WEJ-IT" or equal expansion shields and machine bolts, or, for light loads, fiber or lead plugs and screws.
- .4 Drywall or plaster wall and/or ceiling fasteners - two-wing spring toggles.
- .5 Structural steel fasteners - Grinnell or equal beam clamps.

2.2 PIPE, FITTINGS AND JOINTS

- .1 Copper:
 - .1 For drainage and vent piping, use DWV grade hard temper copper to ASTM B306 with wrought copper solder type drainage fittings to C.S.A. B15.81 and ANSI B16.29 and 50% lead, 50% tin solder joints to ASTM B32, type 50A.
 - .2 For DHW, DCW, chilled water, heating water, argon, nitrogen, vacuum and compressed air piping, use Type "L" hard drawn seamless copper tubing to ASTM B88M, with wrought copper and bronze fittings to ANSI B16.22, and 95% tin, 5% antimony solder joints to ASTM B32 for domestic hot and cold

water piping, heating water piping, chilled water piping; and brazed joints made with "Sil-Fos" silver brazing alloy for argon, nitrogen, vacuum and compressed air piping.

2.3 UNIONS

- .1 For use in copper piping, wrought copper unions to ANSI B16.22 with soldered or threaded ends.

2.4 DIELECTRIC COUPLINGS

- .1 To be compatible with and to suit pressure rating of piping system.
- .2 Where pipes of dissimilar metals are joined.
- .3 Pipes 50mm (2") and under: isolating unions.

2.5 AUTOMATIC AIR VENTS

- .1 Spirotherm Model Spirotop 1/2" high compression valve mechanism automatic air vent, with a non-ferrous metal body.
- .2 Provide isolation valve at air vent.

2.6 DRAIN VALVES

- .1 Minimum 20 mm (3/4") unless otherwise specified: straight pattern bronze ball valve with hose end male thread adapter and complete with cap and chain.
- .2 Acceptable products: Jenkins Fig. 901CJ and Toyo Red & White Fig. No. 5046.

2.7 CHECK VALVES BRONZE & IRON

- .1 For installation in chilled water piping.
- .2 50mm (2") and under, soldered ends:
 - .1 For all services identified above, except steam and condensate.
 - .2 Y-pattern bronze body design with integral seat, 2-piece hinge disc construction and free rotating disc, 2070 kPa (300 psi) W.O.G. pressure rated.
 - .3 Acceptable product: Crane No. 1342, Jenkins Cat. 4093J, Toyo Red & White No. 237 and Kitz No. 30.
- .3 50mm (2") and under, threaded ends:
 - .1 For all services identified above.
 - .2 Y-pattern bronze body design with integral seat, 2-piece hinge disc construction and free rotating disc, 2070 kPa (300 psi) W.O.G. pressure rated.
 - .3 Acceptable product: Crane No. 137, Jenkins Cat. 4092J, Toyo Red & White No. 238, and Kitz No. 29.

2.8 BALL VALVES

- .1 For installation in domestic water, heating water, chilled water, argon gas, nitrogen, vacuum and compressed air piping.
- .2 50mm (2") and under, soldered ends:
 - .1 2-piece body, large bore, blowout-proof stem, 4140 kPa (600 psi) W.O.G. pressure rated.
 - .2 Acceptable product: Crane No. 9322, Jenkins Fig. No. 904J, Toyo Red & White Fig. 5049A, and Kitz No. 59.
- .3 50mm (2") and under, threaded ends:
 - .1 2-piece body, large bore, blowout-proof steam, 4140 kPa (600 psi) W.O.G. pressure rated.
 - .2 Acceptable product: Crane No. 9302, Jenkins Fig. No. 903J, Toyo Red & White Fig. 5044A and Kitz No. 58.

2.9 CIRCUIT BALANCING VALVES

- .1 For balancing and shut-off service in heating water piping.
- .2 Sizes 12mm (1/2") and 20mm (3/4"), soldered ends:
 - .1 Y-pattern, bronze body c/w two brass metering ports, memory feature and capable of precise flow measurement, flow balancing and drip tight shut-off.
 - .2 Acceptable product: TA Hydronics TBV-S.
- .3 50mm (2") and under:
 - .1 Y-pattern, bronze body c/w two brass metering ports, memory feature and capable of precise flow measurement, flow balancing and drip tight shut-off.
 - .2 Provide c/w pre-formed insulated container to double as insulation after valve is installed.
 - .3 Acceptable product: TA Hydronics STAD.

2.10 PIPELINE STRAINERS

- .1 For installation in heating water and chilled water piping.
 - .1 50mm (2") and under, soldered ends:
 - .1 Bronze "Y" strainer minimum 1380 kPa (200 psi) steam pressure rated, Type 304 20 mesh stainless steel screen.
 - .2 Acceptable product: Mueller #353-1/2M and Spirax Sarco TBT.

2.11 PIPE HANGERS & SUPPORTS

- .1 Fabricate hangers and supports in accordance with ANSI B31.1 and MSS-SP58.
- .2 Support from structural members. Where structural bearing does not exist or inserts are not in suitable locations, suspend hangers from steel channels or angles. Provide all supplementary structural members as necessary.

- .3 Upper attachments for connecting to structural member shall be Grinnell or equal, suitable in all respects for the application.
- .4 For horizontal piping - adjustable steel clevis hangers and/or adjustable roller hangers as required.
- .5 For vertical copper pipe: carbon steel copper finished to MSS-SP58-1983, type 42.
- .6 For groups of pipe having the same slope - black structural steel angle wall brackets and/or black steel channels or angles of proper dimension supported by hanger rods and/or Unistrut Ltd. or equal support assemblies.
- .7 Hanger rods shall be black steel, round, threaded, to ASTM A-36, sized to suit the loading, complete with captive machine nuts with washers at hangers.
- .8 Acceptable manufacturers of pipe hanger and support hardware are Grinnell, Crane Canada Ltd., Myatt and Apex.

2.12 PRESSURE GAUGES

- .1 Pressure Gauges:
 - .1 Terrice 700LF Series or equal, 100mm (4") dial size with stainless steel or black phenol case, bayonet ring and glass window, stainless steel rotary type movement and Bourdon tube and socket to CGSB 91-GP-3.
 - .2 Dial face shall be white with black figures reading in both metric and imperial units; pointer shall be micrometer adjustable type. Accuracy to be no less than 1% of full scale.
 - .3 Gauge shall be filled with glycerin or silicone-according to ambient temperature requirements.
 - .4 Provide bronze stop cocks, iron coil siphon for steam service, snubber for pulsating service and diaphragm protection seals to protect pressure/vacuum-sensing devices.
- .2 Pressure gauges scale ranges shall be such that the working pressure of the system for which the instrument is provided is at the approximate mid-point of the instrument scale.
- .3 Acceptable manufacturers of pressure gauges are Terrice, Weiss, Ashcroft and Winters.

2.13 FLEXIBLE CONNECTIONS

- .1 For pipe sizes 50mm (2") and under:
 - .1 Hydro-Flex PCM-X, flexible piping connector with Type 321 stainless steel.

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 OF FASTENING & SECURING HARDWARE

- .1 Provide all fastening and securing hardware required for supporting and/or securing your work unless otherwise noted.
- .2 Where inserts are required in set concrete work, drill a neat hole of the proper diameter and depth in the concrete and insert an anchor into the hole to accept the hanger rod, bolt, etc., or where concrete mass permits, use self-drilling concrete anchors.
- .3 Fasten hanger and support provisions to masonry with expansion shields and machine bolts, or, for light loads, use lead plugs and screws.
- .4 In drywall or plaster walls and/or ceilings use two-wing toggles and for heavy loads, provide steel anchor plates with two (2) or more toggles to spread the load.
- .5 Provide beam clamps for attaching hanging and/or support provisions to structural steel, or where approved by the Engineer weld the hanging and support provisions to the structural steel.
- .6 DO NOT use explosive powder actuated fasteners.

3.3 GENERAL PIPING INSTALLATION REQUIREMENTS

- .1 Install concealed pipes close to building structure to keep furring space to minimum. Install to conserve headroom and space. Run exposed piping parallel to walls. Group piping wherever practical.
- .2 Provide unions or flanges in piping at all connections to valves, strainers, pressure reducing valve, backflow preventers and similar piping system components which may need maintenance or repair, and wherever else indicated on the drawings.
- .3 Carefully clean all pipe and fittings prior to installation. Temporarily cap or plug ends of pipe and equipment which are open and exposed during construction to prevent debris from entering the ductwork, piping or equipment.
- .4 Provide anchors to secure pipework to the structure. Anchors shall be of a size and type to securely anchor the pipe at the point shown.
- .5 Compensate for pipe expansion by the use of swing joints or expansion loops unless otherwise noted. Generally, expansion facilities are indicated on the drawings but exact expansion compensation facilities shall suit the piping as installed and exact detail drawings of expansion compensation facilities must be submitted for review.

3.4 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 or flexible connections when equipment mounted on vibration isolation and when piping subject to movement.

3.5 CLEARANCES

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

3.6 DRAINS

- .1 Install piping with grade in direction of flow except as indicated.
- .2 Install drain valve at low points in piping systems, at equipment and at section isolating valves.
- .3 Pipe each drain valve discharge separately to above floor drain. Discharge to be visible.
- .4 Drain valves: NPS 3/4 gate or globe valves unless indicated otherwise, with hose end male thread, cap and chain.

3.7 AIR VENTS

- .1 Install automatic air vents as specified and properly sized piping air chamber at all high points in all water piping systems, at equipment connections, and wherever else shown and/or specified..
- .2 Install isolating valve at each automatic air valve.
- .3 Install drain piping to approved location and terminate where discharge is visible.

3.8 PIPE JOINT REQUIREMENTS

- .1 Ream pipes, clean scale and dirt, inside and outside, before and after assembly.
- .2 Make all soldered joints in copper piping using flux suitable for and compatible with the type of solder being used. Clean the outside of the pipe end and inside of the fitting, valve, etc., prior to soldering.

3.9 INSTALLATION OF BALL VALVES

- .1 Provide ball valves in piping in sizes 50mm (2") and under associated with the following systems:
 - .1 domestic water systems;
 - .2 hot water heating system;
 - .3 chilled water system;
 - .4 nitrogen gas pipe;
 - .5 argon gas pipe;
 - .6 vacuum pipe;

.7 compressed air system.

.2 On system piping where joints are made with "Sil-Fos" silver brazing alloy, use threaded valves with threaded to sweat adaptors to avoid heat damage to the valve.

3.10 INSTALLATION OF CIRCUIT BALANCING VALVES

.1 Provide circuit balancing valves where shown on the drawings and where specified herein.

.2 Coordinate locations with the trade performing the balancing work.

.3 Balance water systems to equipment flows indicated on drawings.

3.11 INSTALLATION OF PIPELINE STRAINERS

.1 Provide strainers in piping where shown on the drawings and where specified herein.

.2 Locate strainers so they are easily accessible for service.

3.12 INSTALLATION OF PIPE HANGERS & SUPPORTS

.1 Provide all required hangers and supports unless otherwise noted. For insulated pipe, size the hanger or support to suit the insulated pipe and install the hanger or support on the outside of the insulation.

.2 Hang and/or support horizontal steel and copper pipe above ground by means of hangers and/or supports specified hereinbefore in this Section, spaced in accordance with the following schedule:

PIPE SIZE:	ROD DIAMETER	MAXIMUM SPACING:	MAXIMUM SPACING:
		STEEL	COPPER
Up to DN32 (1 ¼")	10 mm (3/8")	2.1 m (7')	1.8 m (6')
DN40 (1 ½")	10 mm	2.7 m (9')	2.4 m (8')
DN50 (2")	10 mm	3.0 m (10')	2.7 m (9')

.3 Support vertical pipes by means of supports specified hereinbefore in this Section at maximum 3.6m (12') intervals or at every floor whichever is lesser.

.4 Provide pipe covering shields, sized to suit insulated pipe, between insulated pipe and the pipe hanger or support for all piping. Ensure that on cold piping the insulation vapour barrier remains intact.

.5 Support bare copper tubing using specially made copper or plastic coated copper tubing hangers, or provide proper plastic inserts or tape to isolate the ferrous hangers and supports from the bare copper tubing. Cloth backed rubber adhesive tapes (i.e. duct tape) are not acceptable.

- .6 Where pipes having the same slope are grouped and a common hanger or support is used, hanger or support spacing shall suit the spacing requirement of the smallest pipe in the group.
- .7 Where pipes change direction, either horizontally or vertically, provide a hanger or support on the horizontal pipe not more than 300mm (12") from the elbow. Where pipes drop from tee branches, support the tees in both directions not more than 50mm (2") on each side of the tee.
- .8 Provide all additional structural steel channels, angles, etc., required to support pipes. All materials shall be machine cut square and true and shall be prime coat painted as a minimum and finish painted if exposed.
- .9 Do not use perforated band, wire, chain or solid ring hangers.
- .10 Offset hanger so that rod is vertical in operating position.
- .11 Adjust hangers to equalize load.

3.13 INSTALLATION OF PRESSURE GAUGES

- .1 Install a pressure gauge in piping at the following locations:
 - .1 Suction and discharge of pumps.
 - .2 Upstream and downstream of PRV's.
 - .3 In other locations as indicated.
- .2 Locate direct reading thermometers and gauges for reading from floor.
- .3 Use extensions where pressure gauges and thermometers are installed through insulation.

3.14 IDENTIFICATION

- .1 Provide pipe, duct and equipment identification as specified hereinafter.
- .2 Equipment:
 - .1 Manufacturer's nameplates:
 - .1 Provide metal nameplate on each piece of equipment, mechanically fastened with raised or recessed letters.
 - .2 Manufacturer's nameplate to indicate size, equipment model, manufacturer's name, serial number, voltage, cycle, phase and power of motors.
 - .3 Locate nameplates so that they are easily read. Do not insulate or paint over plates.
 - .2 System nameplates:
 - .1 Provide laminated plastic plates with black face and white centre of minimum size 90 x 40 x 2.5mm nominal thickness (3 1/2" x 1 1/2" x 3/32") engraved with 6mm (1/4") high lettering. Use 25mm (1") lettering for major equipment.

- .2 Fasten nameplates securely in conspicuous place. Where nameplates cannot be mounted on cool surface, provide standoffs.
- .3 Identify equipment type and number (eg. Pump No. 2), service and areas or zone of building served, (eg. South Zone Chilled Water).
- .4 Submit list of nameplates for review prior to engraving.
- .3 Piping:
 - .1 Identify medium in piping with markers showing name and service including temperature, pressure and directional flow arrows in accordance with CGSB 24-GP-3a.
 - .2 Manufactured pipe markers and colour bands:
 - .1 Manufactured from mat vinyl 1mm (0.004") thick, industrial quality, chemical resistant, with waterproof contact adhesive, suitable for operating temperature of 120 °C (250 °F). Apply to prepared surfaces.
 - .2 Sticker shall be one piece and shall include the primary classification colour, the name of the material conveyed and directional flow arrows printed either in black or white to contrast with background colour.
 - .3 The label to be designed to completely surround the pipe to give full 360 degree visibility.
 - .4 Character size shall suit the pipe outside diameter.
 - .5 Acceptable manufacturer: Multiface 360 by Arkon, Inc. (available from Guillevin International).
 - .6 Location:
 - .1 Locate markers and classifying colours on piping systems so they can be seen from floor.
 - .2 Piping runs at least once in each room.
 - .3 Maximum 15m (50') between identifications in open areas.
 - .4 Both sides where piping passes through walls, partitions and floors.
 - .5 At point of entry and leaving, where piping is concealed in pipe chase or other confined space, and at each access opening.
 - .6 At start and end points of runs and at each piece of equipment.
 - .7 At major manual and automatic valves immediately upstream of valves.

3.15 PIPE LEAKAGE TESTING

- .1 General for all pipe leakage testing:
 - .1 After piping has been placed in position and all branch piping installed, but before the piping has been concealed, and before equipment, fixtures and fittings have been connected, test all piping in the presence of the governing authorities, if required, and the Engineer or his qualified representative. Test results will be

- documented and co-signed by the Engineer or his representative and by the installer.
- .2 Testing and witnessing procedures shall be in accordance with the Class of piping installation as specified hereinafter.
 - .3 Bear all costs required for inspection test fees, apparatus, equipment, testing medium, freeze protection, retesting and making good any damage.
 - .4 Remove and re-install materials, controls, or equipment that can be damaged from excessive pressure or test medium. Test piping in sections or install filler sections required to test piping in one network. Suitable precautions in the event of piping system rupture shall be taken to eliminate hazards to personnel in the proximity of piping being tested.
 - .5 Provide a test gauge and a valved connection point for owner's recorder or gauge in each test section of piping. Pressure range of gauge shall not exceed 150% of the specified test pressure. I.E., test pressure 690 kPa (100 psi) - maximum gauge range 1035 kPa (150 psi).
 - .6 Generally, pneumatic testing shall not be used unless the Departmental Representative specifically permits its use as an alternative to hydrostatic testing. Pneumatic testing will only be considered if the piping systems are designed so that they cannot be filled with water or if the piping systems are to be used in services where traces of water cannot be tolerated.
 - .7 Pneumatic testing, where permitted by the Departmental Representative, shall be done in strict accordance with the ASME Code for Power Piping, B31.1.
 - .8 When permitted by the Departmental Representative, test medium supplied from cylinders or other high pressure sources shall be introduced to the system by means of a mechanical pressure regulator. The gas used as the test medium shall be non-flammable and non-toxic.
 - .9 Make tight leaks found during tests while the piping is under pressure, and if this is impossible, remove and refit the piping and reapply the test until satisfactory results are obtained.
 - .10 Where leaks occur in threaded joints in steel piping, no caulking of these joints will be allowed under any conditions.
- .2 Piping Leakage Test Classification:
- .1 Class "A" - Piping installations in new construction or renovation work which require witness and approval of the Departmental Representative, or the Departmental Representative's qualified representative and a representative of a recognized authority having jurisdiction as follows:
 - Plumbing - City of Ottawa
 - Fire Protection Systems - Regional Office of Fire Commission of Canada
 - Pressure Vessels, Steam, H.P. Gases, Power Piping - TSSA
 - Natural and Propane Gas - TSSA
 - Flammable or Combustible Liquids - Regional Fire Commissioner's Office
 - .2 Class "B" - Piping installations in new construction or renovation work which require witness and approval of the Departmental Representative, or the Departmental Representative's qualified representative only.
 - .3 Class "C" - Piping installations in renovation work only which are short in developed length, small in scope of work, or a valved part or section of an existing single pipe distribution system, which requires witness and approval by

the Departmental Representative, or the Departmental Representative's qualified representative only.

- .3 Pipe Leakage Testing Procedures - Classes "A" & "B":
 - .1 Drainage & Vent Piping:
 - .1 Hydrostatically test new drainage and vent piping by securely closing all openings and pipe ends, and filling piping with water up to the highest level and ensuring the water stands at the same level for a minimum of four (4) hours.
 - .2 Domestic Water Piping:
 - .1 Test piping with cold water at a pressure of 1½ times normal working pressure but not less than 690 kPa (100 psi) and maintain the pressure for a minimum of four (4) hours.
 - .3 Heating Water Piping:
 - .1 Test piping with cold water at a pressure of 1½ times normal working pressure but not less than 690 kPa (100 psi) for four (4) hours.
 - .4 Compressed Air Piping:
 - .1 Test piping with cold water at a pressure of 1-1/2 times the normal working pressure but not less than 345 kPa (50 psi) for four (4) hours.
 - .2 Following completion of the test, completely drain the water from the piping system and using compressed air, purge all residual water.
- .4 Identification of Piping Class:
 - .1 Testing and witnessing procedures for piping systems on this project shall conform to the following schedule:

SERVICE	CLASS OF TEST
Drainage & Vent	B
Domestic Water	B
Heating Water	B
Chilled Water	B
Vacuum	B
Nitrogen	B
Argon	B
Compressed Air	B

3.16 CUTTING & PATCHING

- .1 Refer to the article entitled "Cutting and Patching" of Section 00 10 00 for general requirements.

- .2 Accurately and carefully mark out the location and extent of cutting or drilling required and coordinate with the trade(s) performing the work.
- .3 Size openings to leave 12mm (1/2") clearance around the pipes or pipe insulation. Pack and seal the void between the opening for the length of the opening with material as described in Section 00 10 00.
- .4 Note that where drilling is required in water-proof slabs, size the openings to permit installation of pipe sleeves as described hereinbefore.

3.17 DISCONNECTING & REMOVAL WORK

- .1 Where indicated on the drawings, disconnect and remove items of existing mechanical work. Where piping, ductwork and other equipment are removed, disconnect at the point of supply, remove obsolete connecting services and make the system safe.
- .2 Unless otherwise noted, all materials which are not to be relocated or reused shall become your property and shall be removed from the site and disposed of.

3.18 INTERRUPTIONS TO & SHUT DOWNS OF MECHANICAL SERVICE & SYSTEMS

- .1 All shut-downs and interruptions to existing mechanical services and systems shall be coordinated fully with and performed at times acceptable to the owner.
- .2 Do not operate any NRC equipment or plant. Prior to each shut-down or service interruption, inform the Engineer in writing of this requirement and he will arrange to have the shut-down performed by the owner's personnel.
- .3 Note that work associated with shut-downs and interruptions shall be carried out as continuous operations to minimize the shut-down time and to reinstate the systems as soon as possible, and, prior to any shutdown, ensure that all materials and labour required to complete the work for which the shut-down is required are available at the site.

3.19 MECHANICAL CONNECTION FOR EQUIPMENT SUPPLIED BY OTHERS

- .1 Provide all the required mechanical trade connections to equipment provided and/or supplied by other trade sections and the owner.
- .2 Confirm exact locations of equipment prior to roughing-in.
- .3 Obtain accurately dimensioned rough-in drawings and connection details from the Engineer if applicable.

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 Submit names of personnel to perform TAB to Departmental Representative within 10 days of award of contract.
- .2 Provide documentation confirming qualifications, successful experience.
- .3 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-1-2002.
 - .2 National Environmental Balancing Bureau (NEBB) TABES, Procedural Standards for Testing, Adjusting, Balancing of Environmental Systems-1998.
 - .3 Sheet Metal and Air Conditioning Contractors' National Association (SMACNA), HVAC TAB HVAC Systems - Testing, Adjusting and Balancing-2002.
- .4 Recommendations and suggested practices contained in the TAB Standard: mandatory.
- .5 Use TAB Standard provisions, including checklists, and report forms to satisfy Contract requirements.
- .6 Use TAB Standard for TAB, including qualifications for TAB Firm and Specialist and calibration of TAB instruments.
- .7 Where instrument manufacturer calibration recommendations are more stringent than those listed in TAB Standard, use manufacturer's recommendations.
- .8 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 condition.
- .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 REVIEW

- .1 Review contract documents before project construction is started and confirm in writing to Departmental Representative adequacy of provisions for TAB and other aspects of design and installation pertinent to success of TAB.
- .2 Review specified standards and report to Departmental Representative in writing proposed procedures which vary from standard.
- .3 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.
- .2 Follow special start-up procedures specified elsewhere in Division 23.

1.8 OPERATION OF SYSTEMS DURING TAB

- .1 Operate systems for length of time required for TAB and as required by Departmental Representative for verification of TAB reports.

1.9 START OF TAB

- .1 Notify Departmental Representative 7 days prior to start of TAB.

- .2 Start TAB when building is essentially completed, including:
- .3 Installation of ceilings, doors, windows, other construction affecting TAB.
- .4 Application of weatherstripping, sealing, and caulking.
- .5 Pressure, leakage, other tests specified elsewhere Division 23.
- .6 Provisions for TAB installed and operational.
- .7 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 Air systems:
 - .1 Filters in place, clean.
 - .2 Duct systems clean.
 - .3 Ducts, air shafts, ceiling plenums are airtight to within specified tolerances.
 - .4 Correct fan rotation.
 - .5 Fire, smoke, volume control dampers installed and open.
 - .6 Coil fins combed, clean.
 - .7 Access doors, installed, closed.
 - .8 Outlets installed, volume control dampers open.
 - .3 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 Laboratory HVAC systems: plus 5 %, minus 0 %.
 - .2 All other HVAC systems: plus 5%, minus 5%.
 - .3 Hydronic systems: plus or minus 10%.

1.11 ACCURACY TOLERANCES

- .1 Measured values accurate to within plus or minus 2% of actual values.

1.12 INSTRUMENTS

- .1 Prior to TAB, submit to Departmental Representative list of instruments used together with serial numbers.

- .2 Calibrate in accordance with requirements of most stringent of referenced standard for either applicable system or HVAC system.
- .3 Calibrate within 3 months of TAB. Provide certificate of calibration to Departmental Representative.

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 for checking and approval of 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 referenced standard.
- .2 TAB report to show results in SI units and to include:
 - .1 Project record drawings.
 - .2 System schematics.
- .3 Submit 1 electronic copy of TAB Report to Departmental Representative for verification and approval, in English.

1.16 VERIFICATION

- .1 Reported results subject to verification by Departmental Representative.
- .2 Provide personnel and instrumentation to verify up to 30% of reported results.
- .3 Number and location of verified results as directed by Departmental Representative.
- .4 Bear costs to repeat TAB as required to satisfaction of Departmental Representative.

1.17 SETTINGS

- .1 After TAB is completed to satisfaction of Departmental Representative, replace drive guards, close access doors, lock devices in set positions, 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.

1.18 COMPLETION OF TAB

- .1 TAB considered complete when final TAB Report received and approved by Departmental Representative.

1.19 AIR SYSTEMS

- .1 Standard: TAB to most stringent of this section or TAB standards of AABC, NEBB, SMACNA, and ASHRAE.
- .2 Do TAB of systems, equipment, components, controls specified Division 23.
- .3 Qualifications: personnel performing TAB to be current member in good standing of AABC or NEBB.
- .4 Quality assurance: perform TAB under direction of supervisor qualified by AABC or NEBB.
- .5 Measurements: to include as appropriate for systems, equipment, components, controls: air velocity, static pressure, flow rate, pressure drop (or loss), temperatures (dry bulb, wet bulb, dewpoint), duct cross-sectional area, RPM, electrical power, voltage, noise, vibration.
- .6 Locations of equipment measurements: to include as appropriate:
 - .1 Inlet and outlet of dampers, filter, coil, humidifier, fan, other equipment causing changes in conditions.
 - .2 At controllers, controlled device.
 - .3 For multi-speed equipment (i.e. fan coil units) readings to be performed at all speed settings.
- .7 Locations of systems measurements to include as appropriate: main ducts, main branch, sub-branch, run-out (or grille, register or diffuser).

1.20 HYDRONIC SYSTEMS

- .1 Definitions: for purposes of this section, to include low pressure hot water heating, chilled water, condenser water, glycol systems.
- .2 Standard: TAB to be to most stringent of this section or TAB standards of AABC, NEBB, SMACNA and ASHRAE.
- .3 Do TAB of all systems, equipment, components, controls specified Division 23.
- .4 Qualifications: personnel performing TAB to be current member in good standing of AABC or NEBB.
- .5 Quality assurance: perform TAB under direction of supervisor qualified by AABC or NEBB.
- .6 Measurements: to include, but not limited to, following as appropriate for systems, equipment, components, controls: Flow rate, static pressure, pressure drop (or loss), temperature, specific gravity, density, RPM, electrical power, voltage, noise, vibration.

- .7 Locations of equipment measurement: To include, but not be limited to, following as appropriate:
 - .1 Inlet and outlet of each heat exchanger (primary and secondary sides), boiler, chiller, coil, humidifier, cooling tower, condenser, pump, PRV, control valve, other equipment causing changes in conditions.
 - .2 At each controller, controlled device.
- .8 Locations of systems measurements to include, but not be limited to, following as appropriate: Supply and return of each primary and secondary loop (main, main branch, branch, sub-branch of all hydronic systems, inlet connection of make-up water.

1.21 OTHER TAB REQUIREMENTS

- .1 General requirements applicable to work specified this paragraph:
 - .1 Qualifications of TAB personnel: as for air systems specified this section.
 - .2 Quality assurance: as for air systems specified this section.
- .2 Laboratory fume hoods:
 - .1 Standard: Treasury Board of Canada Handbook of Occupational Health and safety, 4th edition.
 - .2 TAB procedures: as described in standard.

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 American National Standards Institute (ANSI)
 - .1 ANSI/ASHRAE 110, Method of Testing Performance of Laboratory Fume Hoods.
 - .2 ANSI/AIHA Z9.5, Laboratory Ventilation.
- .2 Public Works and Government Services Canada (PWGSC)
 - .1 PWGSC MD15128, Laboratory Fume Hoods.

1.2 ACTION AND INFORMATIONAL SUBMITTALS

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

1.3 QUALITY ASSURANCE

- .1 Test Agency: fume hood tests to be performed by qualified independent testing agency with proven experience in Work of this Section and in accordance with PWGSC MD15128.
- .2 Test Agency Qualification: submit proof of qualifications to Departmental Representative to demonstrate:
 - .1 Minimum 3 years experience in testing of fume hoods.

PART 2 - PRODUCTS

2.1 TESTING EQUIPMENT

- .1 Test equipment to ANSI/AIHA Z9.5 and PWGSC MD 15128.
- .2 Data logger:
 - .1 Speed: 10 Hz or better.
 - .2 Memory: sufficient to allow data collection for duration of test.
- .3 In-duct flow sensor to measure flow response:
 - .1 Speed: 10 Hz.
 - .2 Range: 95 L/s to 950 L/s.
 - .3 Accuracy: $\pm 5\%$.
- .4 Thermal anemometer:
 - .1 Mounting: on stand with probe fixed at each traverse grid location.
 - .2 Include: averaging function over twenty second period for each location or output recorded

- for 20 seconds minimum at a rate of one reading/second on data logger.
- .3 Accuracy:
 - .1 Below 0.50 m/s: ± 0.025 m/s.
 - .2 0.50 m/s and over: $\pm 5\%$.
- .5 Detector for tracer gas containment:
 - .1 Type: continuous reading.
 - .2 Minimum Detectable Level (MDL): 0.01 ppm.
 - .3 Accuracy: concentrations below 0.1 ppm: $\pm 25\%$; concentrations above 0.1 ppm: $\pm 10\%$.
- .6 Smoke generator:
 - .1 Use smoke generator and diffuser complying with PWGSC MD15128.

PART 3 - EXECUTION

3.1 AS INSTALLED (AI) AND INTEGRATED SYSTEMS TESTS

- .1 Perform AI and integrated systems tests as follows:
 - .1 After entire laboratory HVAC and exhaust systems have been tested and balanced (TAB), and TAB and Performance Verification (PV) reports have been submitted and accepted.
 - .2 HVAC and exhaust systems are in full operation.
 - .3 Room temperatures are maintained between 22 degrees C and 24.5 degrees C., recorded and submitted with fume hood test documentation.
 - .4 At specified laboratory space pressurization.
 - .5 Under deviation of space pressurization due to laboratory door opening and closing, change of laboratory operating modes, upset conditions, and other causes of change in laboratory air pressure.
 - .6 As part of commissioning of integrated HVAC and exhaust systems and laboratory space pressurization tests included in commissioning process.
- .2 After installation, test each fume hood to ANSI/ASHRAE 110 and PWGSC MD15128 at design sash position to ensure compliance with design criteria in PWGSC MD15128.

3.2 "AI" TESTS FOR HIGH PERFORMANCE FUME HOODS

- .1 Cross draft tests:
 - .1 Test air currents external to fume hood to PWGSC MD15128.
 - .2 Ensure velocity of cross draft does not exceed 50% of average face velocity.
 - .3 Record measurements as follows:
 - .1 Using thermal anemometer take readings 1.5 m above floor, 500 mm from sash, at centre, and left and right posts of fume hood.
 - .2 Take readings at 1 reading/second, recorded to obtain average, and maximum and minimum values over a duration of 20 seconds at each location.
- .2 Visualization (smoke) tests:
 - .1 Extent of tests and performance criteria: to PWGSC MD15128.
- .3 Face velocity and flow response test pass ratings: to PWGSC MD15128 and ANSI/ASHRAE 110.
 - .1 Average face velocity for high performance fume hoods: 0.30 m/s, with no reading less than

0.25 m/s.

- .4 Tracer Gas tests:
 - .1 Performance criteria: to PWGSC MD15128.
 - .2 Conduct tests at target average face velocity.
 - .3 Use approved tracer gas.
 - .4 Perform tests with probe at height of 450 mm above work surface for countertop mount fume hood, 1500 mm above finished floor for walk-in fume hood.
 - .5 Leakage with sash at normal operating position:
 - .1 Average leakage: 0.05 ppm maximum.
 - .2 Peak reading: 0.25 ppm.
- .2 Peripheral scan:
 - .1 Record significant peak readings and their locations.
 - .2 Record 30 second rolling averages.
 - .3 Maximum 0.25 ppm for any 30 second rolling average.
 - .4 Include readings in test report.
- .3 Sash Movement Effect (SME), to determine potential for escape after movement of sash to ANSI/ASHRAE 110 procedures:
 - .1 Maximum 45 second rolling average: 0.05 ppm.

3.3 FUME HOOD MONITOR AND ALARM TESTS

- .1 Fume Hood Monitor:
 - .1 Provide 3 point calibration.
 - .2 Ensure each monitor initiates alarms (audible, visual, and BMS) when unsafe velocity conditions occur.
 - .3 Ensure monitor readings are displayed in metres per second, to 2 decimal places.
- .2 Fume Hood Monitor/Alarm testing:
 - .1 Monitor accuracy test: ensure monitor is accurate within 5% of average face velocity.
 - .2 Alarm enunciation test: ensure alarm occurs beyond $\pm 20\%$ of design flow set point.
 - .3 Alarm response enunciation test: ensure alarm delay is 10 seconds maximum.

3.4 FUME HOOD STATIC PRESSURE TEST

- .1 With sash at design position and face velocity at target setting, fume hood static pressure: less than 62 Pa.

3.5 NOISE LEVEL TEST

- .1 With sash at design position and face velocity at target setting, noise level at working position in front of fume hood: less than 70 dBA.

3.6 VERIFICATION LABELS

- .1 Affix label to front of fume hood indicating verification, name of testing agency, and date.

3.7 COMMISSIONING - INTEGRATED SYSTEMS TESTS

- .1 Fume hood testing to commence only after laboratory HVAC systems are fully commissioned, including calibration of airflow controls, calibration of automatic temperature controls, balance of air supply, completion of duct traverse on each fume hood exhaust duct, and completion of an air balance of the total exhaust flow.
- .2 Test fume hoods in conjunction with complete laboratory integrated HVAC and exhaust systems commissioning testing including, room air flow patterns, temperature, humidity, pressurization, noise, and vibration.

3.8 REPORTS

- .1 Ensure test reports are signed by testing agency before submitting to Departmental Representative.

3.9 CLEANING

- .1 Progress Cleaning: clean in accordance with Section 00 10 00 – General Instructions.
 - .1 Leave Work area clean at end of each day.
- .2 Final Cleaning: upon completion remove surplus materials, rubbish, tools and equipment in accordance with Section 00 10 00 – General Instructions.

3.10 PROTECTION

- .1 Protect adjacent materials from work associated with testing and maintenance of fume hoods.

END OF SECTION

Part 1 General

1.1 REFERENCES

- .1 Definitions:
 - .1 For purposes of this section:
 - .1 "CONCEALED" - insulated mechanical services and equipment in suspended ceilings and non-accessible chases and furred-in spaces.
 - .2 "EXPOSED" - means "not concealed" as previously defined.
 - .3 Insulation systems - insulation material, fasteners, jackets, and other accessories.
 - .2 Reference Standards:
 - .1 American Society of Heating, Refrigeration and Air Conditioning Engineers (ASHRAE)
 - .1 ANSI/ASHRAE/IESNA 90.1; Energy Standard for Buildings Except Low-Rise Residential Buildings.
 - .2 ASTM International Inc.
 - .1 ASTM C411, Standard Test Method for Hot-Surface Performance of High-Temperature 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.
 - .4 Thermal Insulation Association of Canada (TIAC): National Insulation Standards (2005).
 - .5 Underwriters Laboratories of Canada (ULC)
 - .1 CAN/ULC-S102, Method of Test for Surface Burning Characteristics of Building Materials and Assemblies.
 - .2 CAN/ULC-S701, Standard for Thermal Insulation, Polystyrene, Boards and Pipe Covering.

1.2 ACTION AND INFORMATIONAL SUBMITTALS

- .1 Provide submittals in accordance with Section 21 05 01 Common Work Results – Mechanical.
- .2 Product Data:
 - .1 Provide manufacturer's printed product literature and datasheets for duct insulation, and include product characteristics, performance criteria, physical size, finish and limitations.

1.3 DELIVERY, STORAGE AND HANDLING

- .1 Deliver, store and handle in accordance with Section 21 05 01 Common Work Results – Mechanical.

- .2 Deliver materials to site in original factory packaging, labelled with manufacturer's name, address.

Part 2 Products

2.1 FIRE AND SMOKE RATING

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

2.2 INSULATION

- .1 Fiberglass board, for casings, plenums and rectangular ductwork:
 - .1 Rigid board insulation made from inorganic glass fibers to CGSB-51-GP-10M with a factory-applied reinforced vapour retarder to CGSB 51-GP-52M.
 - .2 Acceptable product: Knauf Insulation Board, Johns Manville and Manson AK Board FSK.
- .2 Fiberglass blanket, for round ductwork:
 - .1 Flexible blanket type insulation made from inorganic glass fibers to CGSB 51-GP-11M with a factory-applied vapour barrier facing to CGSB 51-GP-52M.
 - .2 Acceptable products: Knauf Duct Wrap FSK, Johns Manville and Manson Alley-Wrap FSK.

2.3 JACKETS

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

2.4 ACCESSORIES

- .1 Vapour retarder lap adhesive:
 - .1 Water based, fire retardant type, compatible with insulation.
- .2 Indoor Vapour Retarder Finish:
 - .1 Vinyl emulsion type acrylic, compatible with insulation.
- .3 Insulating Cement: quick setting on mineral wool, to ASTM C449.
- .4 Tape: self-adhesive, aluminum, plain, 75 mm wide minimum.
- .5 Contact adhesive: quick-setting
- .6 Canvas adhesive: washable.

- .7 Tie wire: 1.5 mm stainless steel.
- .8 Fasteners: 2 mm diameter pins with 35mm square clips, length to suit thickness of insulation.

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 Ensure surfaces are clean, dry, and free from foreign material.

3.3 INSTALLATION

- .1 Apply materials in accordance with manufacturer's instructions and as indicated.
- .2 Maintain uninterrupted continuity and integrity of vapour retarder jacket and finishes.
 - .1 Ensure hangers, and supports are outside vapour retarder jacket.
- .3 Apply high compressive strength insulation where insulation may be compressed by weight of ductwork.
- .4 Fasteners: install at 300 mm on centre in horizontal and vertical directions, minimum 2 rows each side.

3.4 DUCTWORK INSULATION SCHEDULE

- .1 Insulation types and thicknesses: conform to following table:

	Vapour Retarder	Thickness (mm)
Supply air ducts	yes	25
Exhaust duct 3 m (10') from exterior wall or roof deck	[no]	[50]

3.5 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 and installation for ductwork and accessories.

1.2 REFERENCES

- .1 Sheet Metal and Air Conditioning Contractors' National Association (SMACNA).
 - .1 SMACNA - HVAC Duct Construction Standards - Metal and Flexible, [95].

1.3 SUBMITTALS

- .1 Submit shop drawings in accordance with Section 21 05 01 – Common Work Results – Mechanical, for the following:
 - .1 Grilles and diffusers;

Part 2 Products

2.1 STEEL DUCTWORK

- .1 Prime quality galvanized sheet steel with metal gauges in accordance with SMACNA standards to suit the duct configuration and classification.

2.2 FLEXIBLE DUCTWORK – INSULATED

- .1 Flexmaster Triple Lock Type V U.L.C. listed flexible ductwork c/w a core of standard triple lock metal flexible ducting, factory supplied glass or mineral wool insulating blanket and an outer jacket of flexible PVC sheet.
- .2 Acceptable manufacturers are Flexmaster Ltd., Trans Continental Equipment Ltd., "Al-U-Flex", and Alpha Sheet Metal Co.

2.3 FLEXIBLE CONNECTIONS

- .1 Frame: galvanized sheet metal frame with fabric clenched by means of double locked seams.
- .2 Material:
 - .1 Fire resistant, self extinguishing, neoprene coated glass fabric, temperature rated at minus 40 degrees C to plus 90 degrees C, density of 1.3 kg/m².
- .3 Acceptable manufacturers are Duro-Dyne Ltd., "Durolon", Ventfabrics "Ventglas" and Elgen Engineering Ltd. "Neoprene".

2.4 ROUND TO RECTANGULAR DUCT CONNECTIONS

- .1 Nailor-Hart Industries Inc. "Spin-In" galvanized steel round to rectangular duct take-off connection collars, Model #1801 where dampers are not required, Model #1802 with integral damper where dampers are required.
- .2 Acceptable manufacturers are Nailor-Hart Industries Inc., Controlled Air Manufacturing and Flexmaster Canada Ltd.

2.5 SPLITTER DAMPERS

- .1 Minimum No. 20 U.S.S. gauge galvanized steel damper blade, reinforced as required to suit blade size and system velocity, each complete with a self-locking splitter damper operating assembly.

2.6 BLANCING DAMPERS

- .1 Nailor-Hart Industries Inc. opposed blade galvanized steel control damper, Model No. 1020 for rectangular ductwork, Model No. 1021 for round ductwork, each complete with No. 16 U.S.S. gauge frame, No. 18 U.S.S. gauge blades, nylon blade shaft bearings, linkage shaft extension, and a suitable and secure damper operator with locking device and visual indication of damper position from the duct exterior.
- .2 Acceptable manufacturers are Nailor-Hart Industries Inc., Controlled Air Manufacturing Ltd., Ruskin Ltd., and Air Specialties Manufacturing Ltd.

2.7 BANCKDRAFT DAMPERS

- .1 Nailor-Hart Industries Inc. 1300 Series gravity type dampers each complete with a galvanized steel frame, aluminum damper blades with felt edges, and lifetime lubricated bearings.
- .2 Acceptable manufacturers are Nailor-Hart Industries Inc., Controlled Air Manufacturing Ltd., Ruskin Ltd., and Air Specialties Manufacturing Ltd.

2.8 ACCESS DOORS IN DUCTS

- .1 Non-Insulated Ducts: sandwich construction of same material as duct, one sheet metal thickness heavier, minimum 0.6 mm thick complete with sheet metal angle frame.
- .2 Insulated Ducts: sandwich construction of same material as duct, one sheet metal thickness heavier, minimum 0.6 mm thick complete with sheet metal angle frame and 25 mm thick rigid glass fibre insulation.
- .3 Gaskets: neoprene.
- .4 Hardware:
 - .1 Up to 300 x 300 mm: two sash locks.
 - .2 301 to 450 mm: four sash locks.

2.9 SECURITY SCREEN

- .1 Heavy gauge galvanized steel or aluminum mesh, 12mm x 12mm (1/2" x 1/2"), sized as indicated on the drawings.

2.10 BIRD SCREEN

- .1 Heavy gauge galvanized steel or aluminum mesh 12 mm x 12 mm (1/2" x 1/2") sized as indicated on the drawings.

2.11 GRILLES, REGISTERS & DIFFUSERS

- .1 Grilles, registers and diffusers of the type, size and arrangement as specified on the drawings.
- .2 Grilles, registers and diffusers shall be product of one manufacturer.
- .3 Catalogued or published ratings shall be those obtained from tests carried out by manufacturer or those ordered by him from independent testing agency signifying adherence to codes and standards.
- .4 Acceptable manufacturers are E.H. Price Ltd., Titus Ltd., Air Vector Ltd., Nailor Industries Inc., Krueger Manufacturing Co., Ruskin Air and Sound Control, and Carnes

2.12 TURNING VANES

- .1 Shop fabricated single thickness without trailing edge, to recommendations of SMACNA and as indicated.

2.13 ROOF DUCT SUPPORT

- .1 Bases shall be injection molded high density/high impact polypropylene with UV inhibitors and antioxidants. Base density shall be 894 kg/m³ (55.8 lb/ft³). Size shall be 457 x 457 x 75 mm (18"x18"x3").
- .2 Stainless steel frames shall be 2.7 mm (12 gauge), roll-formed 3-sided tubular shape 41 mm (1 5/8") or 48 mm (1 7/8") channel as required by loading, perforated with 14 mm (9/16") holes at 48 mm (1 7/8") centers on three sides.
- .3 Nuts and Washers: Stainless steel.
- .4 Acceptable products are PHP-D duct support system or approved equal.

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 Duct, Damper & Similar Formed Openings
 - .1 Duct openings, air inlet and outlet openings, fire damper openings, etc. will be provided in poured concrete work, masonry, drywall surfaces, etc., by the trade responsible for the particular construction in which the opening is required.
 - .2 Carefully clean all ducts prior to installation. Temporarily cap ends of duct which are open and exposed during construction to prevent debris from entering the ductwork.
 - .3 Install ductwork which is to be insulated such that it has sufficient clearance to permit insulation to be applied continuously and unbroken around the duct except at fire barriers, in which case, terminate the insulation at each side of the fire barrier.
 - .4 Ensure that openings for fire dampers to 350 mm (14") high are sized to suit the damper arrangement with folding blade out of the air stream.
- .2 Fabrication & installation of Steel Ductwork
 - .1 Provide all required steel ductwork. Unless otherwise noted, all ductwork shall be constructed of galvanized steel.
 - .2 Unless specifically noted otherwise, all duct, bends, elbows, transformations, branch fittings, etc. shall be fabricated, sealed and installed in accordance with the 1" water gauge (0.25 kPa) pressure class of the latest edition of SMACNA Hvac Duct Construction Standards.
 - .3 Install automatic control dampers and similar duct mounted control components supplied by control contractor.
- .3 Flexible Ductwork
 - .1 Install flexible ductwork where indicated.
 - .2 At connections between sheet metal ducts and flexible ducts, provide galvanized steel round to rectangular duct connections as specified hereinbefore.
 - .3 Install flexible ducts as straight as possible, secure at each end with steel gear type clamps, and seal joints. Where bends are required, they shall be long radius.
 - .4 Maximum length of flexible duct to be 3m (10').
- .4 Flexible Connections:
 - .1 Install in following locations:
 - .1 Inlets and outlets to supply air units and fans.
 - .2 Inlets and outlets of exhaust and return air fans.
 - .3 As indicated.
 - .2 Length of connection: 150 mm.
 - .3 Minimum distance between metal parts when system in operation: 75 mm.
 - .4 Install in accordance with recommendations of SMACNA.
 - .5 When fan is running:
 - .1 Ducting on sides of flexible connection to be in alignment.
 - .2 Ensure slack material in flexible connection.
- .5 Splitter Dampers:

- .1 Provide splitter dampers in ductwork where shown and/or specified and/or required to ensure system balancing. Install splitter dampers such that they cannot vibrate and rattle and such that the damper operation mechanism is in an easily operable location.
- .6 Balancing Dampers:
 - .1 Provide volume type dampers in all open end ductwork and wherever else shown.
 - .2 Install the dampers such that the operating mechanism is positioned for easy operation, and such that the dampers cannot move or rattle.
- .7 Backdraft Dampers:
 - .1 Provide backdraft dampers in the ductwork where shown.
 - .2 Install and secure such that the dampers cannot move or rattle.
- .8 Access Doors and Viewing Panels:
 - .1 Size:
 - .1 300 x 300 mm for viewing.
 - .2 As indicated.
 - .2 Locations:
 - .1 Control dampers.
 - .2 Devices requiring maintenance.
 - .3 Required by code.
 - .4 Reheat coils.
 - .5 Elsewhere as indicated.
- .9 Security Screen:
 - .1 Provide security screens where indicated on the drawings.
- .10 Bird Screen:
 - .1 Provide galvanized steel or aluminum bird- screen over air intake and exhaust air openings in walls where indicated.
- .11 Grilles, Registers & Diffusers:
 - .1 Provide grilles and diffusers of the type, size and arrangement specified and shown on the drawings.
 - .2 Exactly locate grilles and diffusers to conform to the final architectural reflected ceiling plans and detailed wall elevations, and to conform to the final lighting, ceiling layout, ornamental and other wall treatment.
 - .3 Equip supply diffusers having a basic four-way or all round air pattern for operation in one (1), two (2) or three (3) way pattern where so directed on the drawings.
 - .4 Confirm finish of grilles, registers and diffusers prior to ordering.
- .12 Turning vanes:
 - .1 Install in accordance with recommendations of SMACNA and as indicated.

-
- .13 Roof duct support:
- .1 Layout isolation pads supplied by contractor, according to the ductwork layout.
 - .2 Place bases on isolation pads.
 - .3 Insert the legs of duct support into bases and attach with 63.5 mm (2 ½”) bolt and 12.7 mm (½”) nut.
 - .4 Adjust width up to bottom of ducting.
 - .5 Make sure the duct and supports are level, both vertically and horizontally, and proper spacing is maintained.
 - .6 Check that weight of the duct is distributed evenly throughout the system.

3.3 CLEANING

- .1 Upon completion and verification of performance of installation, remove surplus materials, excess materials, rubbish, tools and equipment.

END OF SECTION

PART 1- GENERAL

1.1 REFERENCES

- .1 American National Standards Institute (ANSI)
 - .1 ANSI/ASHRAE 110, Method of Testing Performance of Laboratory Fume Hoods.
- .2 Canadian General Standards Board (CGSB)
 - .1 CAN/CGSB-12.1, Tempered and Laminated Safety Glass.
- .3 National Fire Protection Association (NFPA)
 - .1 NFPA 45, Standard on Fire Protection for Laboratories Using Chemicals.
- .4 National Plumbing Code of Canada
- .5 Public Works and Government Services Canada (PWGSC)
 - .1 PWGSC MD15126, Minimum Guidelines for Laboratory HVAC and Exhaust Systems.
 - .2 PWGSC MD15128, Laboratory Fume Hoods.
 - .3 PWGSC CP.1 to CP.13, Commissioning Manuals and Guidelines.
- .6 Scientific Furniture and Equipment Association (SEFA)
 - .1 SEFA 1, Recommended Practices for Laboratory Fume Hoods.
 - .2 SEFA 2, Recommended Practices for Installations.
 - .3 SEFA 3, Recommended Practices for Laboratory Work Surfaces.
 - .4 SEFA 7, Recommended Practices for Fixtures.

1.2 ADMINISTRATIVE REQUIREMENTS

- .1 Co-ordination: co-ordinate work of this Section with work of other trades for proper time and sequence to avoid construction delays.
- .2 Pre-installation Meetings:
 - .1 Convene pre-installation meeting 1 week prior to beginning work of this Section and on-site installation, with general contractor's representative, and Departmental Representative to:
 - .1 Verify project requirements.
 - .2 Review installation and substrate conditions.
 - .3 Co-ordination with other building construction subtrades.
 - .4 Review manufacturer's written installation instructions and warranty requirements.
 - .2 Notify attendees 2 weeks prior to meeting.
 - .3 Ensure meeting agenda includes review of methods and procedures related to fume hood installation including co-ordination with related work.
 - .4 Record meeting proceedings including corrective measures and other actions required to ensure successful completion of work and distribute to each attendee within 1 week of meeting.

1.3 ACTION AND INFORMATIONAL SUBMITTALS

- .1 Submit in accordance with Contract Conditions and Section 00 10 00 - General Instructions.
- .2 Product Data:
 - .1 Submit manufacturer's instructions, printed product literature and data sheets for fume hood components and accessories and include product characteristics, performance criteria, physical size, finish and limitations.
 - .2 Submit list of fume hood materials, components and accessories to be incorporated into Work.
 - .3 Include product names, types and series numbers for fume hood components and accessories.
 - .4 Include contact information for manufacturer for fume hood components and accessories used on this Project.
 - .5 Submit WHMIS MSDS in accordance with Section 00 10 00 - General Instructions.
- .3 Shop Drawings:
 - .1 Submit drawings in accordance with Section 00 10 00 - General Instructions.
 - .2 Include on drawings:
 - .1 Materials and profiles and provide full-size, scaled details of components for each type of fume hood.
 - .2 Details of construction with dimensions, cross sections, and adjacent equipment.
 - .3 Roughing-in dimensions for plumbing, laboratory services, and electrical.
- .4 Test and Evaluation Reports:
 - .1 Submit detailed performance reports in accordance with PWGSC MD15128, fume hood design criteria and materials thickness. Include hood superstructure details.
 - .1 Indicate exhaust air flow rate.
 - .2 Indicate pressure drop through fume hood.
- .5 Field reports: submit manufacturer's field reports within 3 days of manufacturer representatives' site visit.
- .6 Submit detailed seismic anchorage and attachment drawings and calculations complying with requirements and regulations for seismic restraint (where applicable).

1.4 CLOSEOUT SUBMITTALS

- .1 Submit in accordance with Section 00 10 00 - General Instructions.
- .2 Supply operation and maintenance data for incorporation into manual specified in Section 00 10 00 - General Instructions.
 - .1 Submit information for instructions for safe and proper operation of fume hoods. Include:
 - .1 Written instructions booklet showing additional information on safe, proper operation and maintenance, components parts list, and nearest local manufacturer's representative for components and emergency repairs.
- .3 Record Documentation:
 - .1 Submit list of materials used in fume hood work.
 - .2 Submit methodology for sealing joints.

- .4 Warranty: submit warranty documents specified.
- .5 Acceptance verification check sheet.

1.5 MAINTENANCE MATERIAL SUBMITTALS

- .1 Supply special tool for opening sash beyond normal opening position if applicable.

1.6 QUALITY ASSURANCE

- .1 Fume hood, components and accessories to be manufactured by single manufacturer.
- .2 Manufacturers will only be approved for this project after verification is made of fume hood test facility at manufacturer's factory location.
 - .1 Testing facility to comply with ANSI/ASHRAE 110 requirements.
 - .2 Ensure data readings are digitally recorded and raw data submitted in electronic format approved by Departmental Representative.
- .3 Certification: submit catalogued or published certified ratings obtained from tests carried out by manufacturer or those ordered by manufacturer from independent testing agency signifying performance capabilities, including "As Manufactured (AM)" tests in accordance with PWGSC MD15128.

1.7 DELIVERY, STORAGE AND HANDLING

- .1 Deliver, store and handle materials in accordance with Section 00 10 00 - General Instructions and manufacturer's written instructions.
- .2 Delivery and Acceptance Requirements: deliver materials to site in original factory packaging, labelled with manufacturer's name and address.
 - .1 Upon arrival and before installation, demonstrate that fume hood is consistent with prototype and product data, and has not been damaged in transit.
 - .2 Ensure fume hood bears CSA label.
 - .3 Inspect fume hood and record condition.
 - .4 After check of fume hood inspection has been carried out have Departmental Representative sign sheet and submit sheet as part of record documentation.
- .3 Storage and Handling Requirements:
 - .1 Store and protect fume hood, components and accessories from nicks, scratches, and blemishes.
 - .2 Replace defective or damaged materials with new.

1.8 WARRANTY

- .1 Project Warranty: refer to General Conditions for project warranty provisions.

PART 2 - PRODUCTS

2.1 DESCRIPTION

- .1 Laboratory fume hood: ventilated, enclosed work space, designed for continuous use to capture, confine and exhaust fumes, vapours and particulates generated within fume hood cavity.
- .2 Factory fabricated package, piped and wired for single connections to exhaust system, electrical power, laboratory services, water supply, and laboratory drainage system.
- .3 Acceptable manufacturer: Labcrafters Air Sentry series or approved equal.

2.2 DESIGN CRITERIA

- .1 Fume hood, controls and alarms: ULC labelled.
- .2 Fume hood face velocity:
 - .1 Face velocity for high performance fume hoods: 0.25-0.35 m/s.
 - .2 Design sash position (normal operating sash height) at 450 mm.
 - .3 Noise level (with sash in normal operating position) at 500 mm from sash: 70 dBA maximum.
- .3 Seismic: ensure fume hood manufacturer supplies anchor bolts and templates.
 - .1 Ensure anchor bolts are sized to withstand seismic zone acceleration and velocity requirements for location.
 - .2 Seismic zone for this project: Western Quebec Seismic Zone.
- .4 Meet performance criteria in PWGSC MD15128.
- .5 Construct to SEFA 1 Recommended Practices for Laboratory Fume Hoods.

2.3 HIGH PERFORMANCE COUNTERTOP MOUNT FUME HOODS

- .1 Nominal sizes:
 - .1 Width: 1800 mm nominal.
 - .2 Height: 1500 mm nominal.
 - .3 Depth: 990 mm nominal.
- .2 Sash: 6.4 mm thick minimum tempered safety glass to CAN/CGSB-12.1 in corrosion resistant PVC track with provisions for both raising/lowering sash and sliding sash horizontally.
 - .1 Sash handle: Type 316 stainless steel with #4 satin finish, designed to eliminate eddies in plane of sash opening and thin enough in profile to minimize interference with line-of-sight of fume hood user.
 - .2 Clear openable height to 700 mm.
- .3 Sash opening: normal operating position to:
 - .1 Form part of fume hood design criteria.
 - .2 Ensure normal operating position is labelled on front.
 - .3 Ensure opening is restricted by sash stop.

-
- .4 Normal operating position of sash:
 - .1 450 mm opening above airfoil.

 - .4 Counterbalance mechanism: use single counterweight, stainless steel multi-strand wires, 39 mm minimum diameter nylon-tired ball-bearing pulley assembly, cable retaining device, assembled to prevent creep or tilting of sash during operation.
 - .1 Sash to move easily and quietly with one finger operation, and remain in place where it is stopped.
 - .2 Spring counterbalance mechanisms not acceptable.
 - .3 Sash to open and close against rubber bumper stops, installed to ensure user can readily adjust sash opening when moving sash from either end.
 - .4 In event of failure of counterbalance mechanism, sash must remain 50 mm minimum above lowest part of airfoil.
 - .5 Sash guides; full length corrosion resistant extruded PVC tracks.

 - .5 Sash stop: include physical stop to prevent sash from opening beyond normal operating position under regular working conditions.
 - .1 Allow sash to open beyond normal operating position when placing apparatus in hood.
 - .2 Ensure sash automatically resets to normal operating limit.

 - .6 Sash for horizontal and combination sashes:
 - .1 Arrange horizontal sliding panels to ensure maximum opening area resulting from any orientation or configuration of sash panels does not exceed design opening area.

 - .7 Horizontal air-foil:
 - .1 1.9 mm type 316 stainless steel with #4 satin finish, installed 25 mm above raised portion of work surface and designed for eddy-free air entry.
 - .2 Project into fume hood beyond edge of sash.
 - .3 Design airfoil to eliminate reverse flow within 75 mm of plane of sash.

 - .8 Work surface: recess epoxy resin work surface 25 mm minimum thickness to contain spills and include coved corners and 6.4 mm minimum raised edges. Construct to SEFA 3.
 - .1 Ensure joints with interior panels are sealed.
 - .2 Adhere 50 mm minimum line of yellow PVC tape to work surface 150 mm inside plane of sash for full width of work surface.

 - .9 Interior panels:
 - .1 Fibreglass reinforced plastic (FRP): 6.4 mm thick minimum heat and chemical resistant FRP, finished with white non-porous surface and fastened with stainless steel screws.
 - .1 Flexural strength: 96.5 MPa.
 - .2 Flame spread: 25 or less.
 - .2 Interior access panels: gasketed, removable and replaceable without use of special tools.

 - .10 Fastenings: ensure fastenings inside fume hood are corrosion resistant and remain unaffected by repeated manipulations.

 - .11 Baffles: construct baffles from same material as interior panels or chemically resistant powder coated aluminum.
 - .1 Design baffles to provide multiple exhaust slots to minimize variations in face velocity across sash opening when sash is in normal operating position.
 - .2 Set baffles at manufacturer's plant on basis of prototype testing, and permanently mark

setting.

- .12 Exhaust duct collar: 254 mm diameter, integral with top panel and constructed from stainless steel, with bell-mouthed entry, and flanged to accept exhaust duct.
 - .1 Exhaust duct collar size: to provide exhaust flow velocity of 5.0 m/s minimum.

- .13 Exterior panels:
 - .1 Cold rolled steel to ASTM A 1008/A 1008M finished with powder coating procedure, fastened using concealed stainless steel screws and devices.
 - .1 Do not use external screws.
 - .2 Ensure panels are easily removable to allow access to services.
 - .2 Top closure panels: of same material and finish as exterior panels and designed to enclose ductwork up to ceiling.
 - .1 Ceiling heights as indicated on Architectural drawing.
 - .3 Finish: electrostatically applied urethane powder coat of selected colour and baked in controlled high temperature oven to assure a smooth, hard satin finish.
 - .1 Ensure surfaces have a chemical resistant, high-grade laboratory furniture quality finish with thicknesses as follow:
 - .1 Exterior surfaces exposed to view: 0.0375 mm average and 0.03 mm minimum.
 - .2 Backs of hood and other surfaces not exposed to view: 0.025 mm average.
 - .3 Colour selected from manufacturer's standard range by Departmental Representative.

- .14 Superstructure: rigid self-supporting unit consisting of double wall construction with outer metal shell and inner lining of corrosion-resistant material.
 - .1 Panels must be attached to full frame construction, minimum 1.9 mm galvanized members.
 - .1 Attach panels and brackets to eliminate screw heads and metallic brackets from hood interior.
 - .2 Double wall to house and conceal steel framing members, attaching brackets and remote operating service fixture mechanisms, and complete with:
 - .1 Include levelling screws.

- .15 Vertical side posts of fume hood face: radiused airfoil shape to reduce eddies and promote smooth entry of air into hood.
 - .1 Ensure service fixtures do not disturb air flow pattern.
 - .2 Incorporate removable panels to provide access to service valves as indicated.
 - .3 Ensure unit is capable of accepting 4 maximum plumbing and laboratory services on each side of opening.
 - .4 Include light switch, monitor and alarm.
 - .5 For electrical receptacles requirement, refer to electrical drawings.

- .16 Monitors and alarms:
 - .1 For each fume hood provide monitor with alarm capability.
 - .2 Monitor to provide visual display showing average face velocity and provide visual and audible alarms configured to alert when flow or velocity varies more than $\pm 10\%$ from design flow set point.
 - .1 Monitor accuracy: $\pm 5\%$ of measured parameter.
 - .2 Report readings and all alarms to Building Automation System (BAS).
 - .3 Include manual silencing switch for audible alarm only, designed to automatically reset to recommence monitoring function.

- .4 Ensure visual alarm remains lit until alarm condition has been rectified.
- .3 Monitor should have rechargeable battery backup for up to 4 hours of operation.
- .4 Include test circuits, relays, switches, and other controls required to permit maintenance personnel to test signal function.
- .5 Field set-up: minimum 3 point calibration.
- .6 Analog output, 0-10 V, proportional to face velocity.
- .7 Visual displays:
 - .1 Display of velocity reading; resolution 0.01 m/s.
 - .2 Green LED for safe operation.
 - .3 Red LED for alarm or unsafe operation.

.17 For Light Fixture and Factory wire electrical outlets and switches, please refer to electrical drawing and specification for detail.

2.4 HIGH PERFORMANCE WALK-IN FUME HOODS

- .1 Same requirement for high performance countertop mount fume hood, except the following,
- .2 Nominal sizes:
 - .1 Width: 1800 mm nominal.
 - .2 Height: 2800 mm nominal.
 - .3 Depth: 1470 mm nominal.
- .3 Sash: 6.4 mm thick minimum tempered safety glass to CAN/CGSB-12.1 in corrosion resistant PVC track with provisions for both raising/lowering sash and sliding sash horizontally.
 - .1 Sash handle: Type 316 stainless steel with #4 satin finish, designed to eliminate eddies in plane of sash opening and thin enough in profile to minimize interference with line-of-sight of fume hood user.
 - .2 Consists of both top and bottom sash.
- .4 Sash opening: normal operating position to:
 - .1 Form part of fume hood design criteria.
 - .2 Ensure normal operating position is labelled on front.
 - .3 Ensure opening is restricted by sash stop.
 - .4 Normal operating position of sash:
 - .1 650 mm opening above airfoil or full horizontal opening of both top and bottom sashes.
- .5 Work surface: Not Applicable.
- .6 Containment base pan: : aluminum checker plate pan 4.8 mm minimum thickness to contain spills and include sealed corners and 25 mm minimum raised edges on three sides, the front edge shall have a 100mm wide ledge leading to 25 mm high containment curb. Dimension of the pan to fit the work area inside walk-in fume hood.

2.5 LABORATORY SERVICES

- .1 To SEFA 7.
- .2 Remote controls:
 - .1 Brass body, universal joint, bolted and flanged and with chromium plated finish to

ASTM B 456.

- .2 Gas: CGA approved.
 - .3 Install remote controls on vertical side posts of fume hood face, located to avoid interference with smooth entry of air into hood.
 - .4 Include needle valves on all services except gas service.
 - .5 Equip remote controls with universal joints, wall flanges, couplings and tailpieces for connection to services.
- .3 Outlets:
- .1 Forged or cast brass body complete with tailpiece for connection to service piping.
 - .2 Turrets and handles to be of forged brass.
 - .3 Finish: inside fume hood powder coating corrosion-resistant fluorocarbon.
- .4 Include powder coating corrosion-resistant finish for service outlets inside fume hoods.
- .5 For Electrical, please refer to electrical drawing and specifications for detail.
- .6 Plumbing: include domestic cold water service as indicated.
- .1 Isolating valves: include remote controlled valves located within end panels, controlled by handles projecting through side posts of fume hood.
 - .2 Locate to avoid interference with smooth entry of air into fume hood.
- .7 Fixtures: except for de-ionized, RO and pure water, fixtures exposed within fume hood to have chemical-resistant metallic bronze finish.
- .1 Ensure portions exposed to fume hood exterior are chrome plated.
- .8 For countertop mount fume hood only, Cup sinks: 75 x 150 mm oval, rigidly clamped in approved manner to work surface, with approved acid-resisting seal, 40 mm drain with cross strainer debris catcher.
- .1 Standing waste and overflow with 76 long minimum PVC tailpiece.
 - .1 Install with rim above work surface to prevent spills entering waste system.
 - .2 Finish welds smooth and polished.
 - .2 Cold water faucets: wall mounted on side panel inside fume hood with rigid gooseneck of heavy duty 10 mm brass pipe with integral backflow preventer upstream from serrated nozzle and remote control on exterior panel.
- .9 Gas: single straight serrated nozzle outlet with flange, mounted on side panel inside fume hood.
- .1 Remote control on exterior panel.
- .10 Compressed air and vacuum outlet: single straight serrated nozzle outlet with flange, mounted on side panel inside fume hood.
- .1 Remote control on exterior panel.

.11 Identify service fixtures using colour coding as follows:

Service	Letter Coding	Colour Coding
Cold water	CW	Green
Vacuum	VAC	Yellow
Compressed air	AIR	Orange
Nitrogen	N	Blue
Argon	A	White

.12 For both countertop mount and walk-in fume hoods, locate the remote controls and outlets for services in the following order,

<u>Left Side Post</u>	<u>Right Side Post</u>
Argon	Nitrogen
Vacuum	Compressed Air
Cold Water	Cold Water

.13 All laboratory services shall be factory pre-piped to a point of connection 50 mm above the hood roof. Pressure test all pre-piped lines in the factory.

.14 Access to services:

- .1 Ensure fume hood manufacturer includes cut-outs on side post.
- .2 Cap unused openings with cap plugs of same material as exterior panels.
- .3 Ensure service connections are accessible from fume hood exterior through removable access panels.
- .4 Include isolating valves on building side of services.
- .5 Where two or more fume hoods are installed side by side, use interior access panels of same material as interior panels, with bevelled edges, moulded PVC gaskets, and secured with non-corrosive fasteners set flush with face of access panel.

.15 Corrosion resistant label:

- .1 Provide corrosion-resistant label permanently attached to fume hood exterior with abbreviated information relating to sash position and recommended location of apparatus and accessories when placed within the fume hood.

.16 Base furniture:

- .1 Refer to architectural drawing and specification for detail.

2.6 FABRICATION

- .1 Do welding to CSA W48.

2.7 ACCESSORIES

- .1 Heat shields: install where required to protect interior panels from radiant heat.
 - .1 Ensure shields are easily removable for cleaning and do not compromise safe operation of fume hood.

2.8 SOURCE QUALITY CONTROL

- .1 "As Manufactured" Testing Equipment: to PWGSC MD15128.
 - .1 Data logger:
 - .1 Recording interval: 10 Hz or better.

- .2 Memory: sufficient to allow data collection for duration of test.
 - .2 In-duct flow sensor to measure flow response:
 - .1 Speed: 10 Hz.
 - .2 Range: 95 L/s to 950 L/s.
 - .3 Accuracy: $\pm 5\%$.
 - .3 Thermal anemometer:
 - .1 Mounting: on stand with probe fixed at each traverse grid location.
 - .2 Include: averaging function over 20 second period for each location or output recorded for 20 seconds minimum at a rate of 1 reading/second on data logger.
 - .3 Accuracy:
 - .1 Below 0.50 m/s: ± 0.025 m/s.
 - .2 0.50 m/s and over: $\pm 5\%$.
 - .4 Detector for tracer gas containment:
 - .1 Type: continuous reading.
 - .2 Minimum Detectable Level (MDL): 0.01 ppm.
 - .3 Accuracy:
 - .1 Concentrations below 0.1 ppm: $\pm 25\%$.
 - .2 Concentrations above 0.1 ppm: $\pm 10\%$.
 - .5 Smoke generator:
 - .1 Use smoke generator and diffuser complying with PWGSC MD15128.
- .2 Conduct "as manufactured" (AM) tests in manufacturer's testing facility to ANSI/ASHRAE 110 procedures and PWGSC MD15128 before transportation to site.
- .3 Ensure tests achieve performance criteria in accordance with PWGSC MD15128.
 - .1 Issuance of purchase order will be made only by General Contractor after Departmental Representative has received and approved in writing factory performance test report certifying test results.
- .4 Conduct "AM" tests as follows:
 - .1 With fume hood empty.
 - .2 With fume hood loaded to simulate apparatus in hood.
 - .1 Locate simulated apparatus 150 - 250 mm behind plane of sash in manner approved by Departmental Representative as follows:
 - .1 1 - 3.8 litre paint can.
 - .2 1 - 300 x 300 x 450 mm cardboard box.
 - .3 4 - 150 x 150 x 300 mm cardboard boxes.
 - .3 With simulated cross-drafts:
 - .1 Challenge with 0.25 m/s using 620 mm recirculation fan under conditions as follows:
 - .1 Air directed horizontally at 45 degrees to plane of sash.
- .5 Conduct "As Manufactured" (AM) Fume Hood Performance Tests as follows:
 - .1 Visualization (smoke) tests: meet or exceed performance criteria of PWGSC MD15128 .
 - .2 Face velocity and flow tests: to PWGSC MD15128 and ANSI/ASHRAE 110.
 - .1 Average face velocity: 0.3 m/s, with variation allowed for individual readings; maximum $\pm 20\%$.
 - .2 CAV bypass effectiveness at 150 mm sash opening: 0.75 m/s maximum average face velocity.
 - .3 Tracer gas tests: to PWGSC MD15128.
 - .1 Conduct tests at target average face velocity.

- .2 Use approved tracer gas.
- .3 Perform tests with probes at heights of 560 mm above work surface.
- .4 Leakage with sash at normal operating position:
 - .1 Average leakage: 0.025 ppm maximum.
 - .2 Peak reading: 0.100 ppm.
- .5 Leakage with sash in fully open position:
 - .1 Average leakage: 0.05 ppm maximum.
 - .2 Peak reading 0.25 ppm.
- .6 Peripheral scan:
 - .1 Record significant peak readings and their locations.
 - .2 Record 30 second rolling averages.
 - .3 Maximum 0.25 ppm for any 30 second rolling average.
 - .4 Include readings in test report.
- .7 Sash movement effect (SME), to determine potential for escape after movement of sash to ANSI/ASHRAE 110 procedures.
 - .1 Maximum 45 second rolling average: 0.05 ppm

PART 3 - EXECUTION

3.1 EXAMINATION

- .1 Verification of Conditions: verify conditions of substrate previously installed under other Sections or Contracts are acceptable for fume hood installation in accordance with manufacturer's written instructions.
 - .1 Visually inspect substrate in presence of Departmental Representative.
 - .2 Inform Departmental Representative of unacceptable conditions immediately upon discovery.
 - .3 Proceed with installation only after unacceptable conditions have been remedied and after receipt of written approval to proceed from Departmental Representative.

3.2 INSTALLATION

- .1 Install to SEFA 2.
- .2 Install plumb, with work surface level to within 1.5 mm in 3000 mm by adjusting base unit levelling screws.
- .3 Secure fume hood to base furniture or floor using stainless steel fasteners spaced at 750 mm maximum on centre maximum.
 - .1 Use 4 minimum for each fume hood.
- .4 Secure fume hood to meet seismic criteria.
- .5 Connect plumbing, laboratory services, electrical services, exhaust system, and BAS to fume hood.

3.3 FUME HOOD SYSTEM INTEGRATION - GENERAL REQUIREMENTS

- .1 General Requirements: fully integrate fume hood exhaust systems into laboratory HVAC system and into BAS in order to maintain specified pressurization requirements and to maintain fume hood performance.
 - .1 Minimum air flow with sash closed: to ANSI/AIHA Z9.5.
- .2 Operating Modes:
 - .1 Occupied - in use: generation of hazardous products occurring.
 - .2 Occupied - not in use: as when apparatus is being assembled.
 - .3 Unoccupied - in use: generation of hazardous products occurring while fume hood is unattended. Sash is closed.
 - .4 Standby: fume hood not in use: no active generation of hazardous products, minimum air flow. Sash closed.
- .3 Fume Hood System Integration with Dedicated Exhaust Fan:
 - .1 No local control of exhaust fan permitted.
 - .2 Ensure exhaust fan does not shut down except when fume hood is decommissioned, for apparatus assembly or for service procedures.
- .4 Monitor:
 - .1 Green light to indicate "power on" and "safe to operate".
 - .2 Audible and visual alarms: horn, buzzer or bell and red light to indicate air velocity out of range and "not safe to operate".
 - .1 Use fume hood only when safety controls are satisfied.
 - .2 Override audible alarm using silencing relay switch (red light to remain on) until abnormal condition is rectified.
 - .3 Reset alarm system automatically when safe conditions restored.
 - .3 Ensure complete operating instructions for alarm system are secured to fume hood.
 - .4 Interlock fume hood exhaust system with HVAC system.
 - .1 Ensure fume hood exhaust fan continues to run upon activation of building fire alarm system.

3.4 CONNECTION TO EMERGENCY POWER

- .1 Connect exhaust fan to emergency power source for all fume hoods.
- .2 Make connections to CAN/CSA-Z316.5 and CAN/CSA-C22.2 No.61010-1.

3.5 ADJUSTING

- .1 Adjust operable hardware for correct function.
- .2 Ensure sash does not bind while opening and closing.

3.6 FIELD QUALITY CONTROL

- .1 Field Tests:
 - .1 Conduct integrated "as installed" (AI) tests in accordance with Section 23 05 93.13 - Testing, Adjusting and Balancing of Fume Hoods.
- .2 Field Inspection: co-ordinate field inspection in accordance with Section 00 10 00 – General Instructions.
- .3 Manufacturer's Services:
 - .1 Co-ordinate manufacturer's services with Section 00 10 00 – General Instructions.
 - .1 Have manufacturer review work involved in handling, installation, protection, and cleaning of fume hood components and accessories, and submit written reports in acceptable format to verify compliance of Work with Contract conditions.
 - .2 Manufacturer's Field Services: include manufacturer's field services consisting of product use recommendations and periodic site visits for product installation review in accordance with manufacturer's instructions.
 - .1 Report inconsistencies from manufacturer's recommendations immediately to Departmental Representative.
 - .3 Schedule site visits to review work at stages listed:
 - .1 After delivery and storage of fume hood components and accessories, and when preparatory work on which Work of this Section depends is complete, but before installation begins.
 - .2 Twice during progress of work at 25% and 60% complete.
 - .3 Upon completion of Work, after cleaning is carried out.
 - .4 Obtain reports within three days of review and submit immediately to Departmental Representative.

3.7 COMMISSIONING TESTS FOR INTEGRATED FUME HOOD SYSTEMS

- .1 Do commissioning tests in accordance with PWGSC CP.1 to CP.13.
- .2 Test fume hoods in conjunction with complete laboratory integrated HVAC and exhaust systems commissioning testing including, room air flow patterns, temperature, humidity, pressurization, noise, and vibration.

3.8 CLEANING

- .1 Progress Cleaning: clean in accordance with Section 00 10 00 – General Instructions.
 - .1 Leave Work area clean at end of each day.
- .2 Final Cleaning: upon completion remove surplus materials, rubbish, tools and equipment in accordance with Section 00 10 00 – General Instructions.

3.9 PROTECTION

- .1 Protect installed fume hood components from damage during construction.
- .2 Repair damage to adjacent materials caused by fume hood installation.

END OF SECTION

1 REFERENCES

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

2 PERMITS AND FEES

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

3 START-UP

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

4 INSPECTION AND FEES

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

5 FINISHES

- .1 Shop finish metal enclosure surfaces by removal of rust and scale, cleaning, application of rust resistant primer inside and outside, and at least two coats of finish enamel.
 - .1 Outdoor electrical equipment "equipment green" finish to EEMAC Y1-1-1955.
 - .2 Indoor switchgear and distribution enclosures light grey to EEMAC 2Y-1-1958.

- .2 Clean and touch up surfaces of shop-painted equipment scratched or marred during shipment or installation, to match original paint.

6 ACOUSTICAL PERFORMANCE

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

7 EQUIPMENT IDENTIFICATION

- .1 Identify with 3mm (1/8") Brother, P-Touch non-smearing tape, or an alternate approved by the NRC Departmental Representative, all electrical outlets shown on drawings and/or mentioned in the specifications. These are the light switches, recessed and surface mounted receptacles such as those in offices and service rooms and used to plug in office equipment, telecommunication equipment or small portable tools. Indicate only the source of power (Ex. for a receptacle fed from panel L32 circuit #1: "L32-1").
- .2 Light fixtures are the only exceptions for electrical equipment identification (except as noted in 7.13 below). They are not to be identified.
- .3 Identify with lamicoïd nameplates all electrical equipment shown on the drawings and/or mentioned in the specification such as motor control centers, switchgear, splitters, fused switches, isolation switches, motor starting switches, starters, panelboards, transformers, high voltage cables, industrial type receptacles, junction boxes, control panels, etc., regardless of whether or not the electrical equipment was furnished under this section of the specification.
- .4 Coordinate names of equipment and systems with other Divisions to ensure that names and numbers match.
- .5 Wording on lamicoïd nameplates to be approved by the NRC Departmental Representative prior to fabrication.
- .6 Provide two sets of lamicoïd nameplates for each piece of equipment; one in English and one in French.
- .7 Lamicoïd nameplates shall identify the equipment, the voltage characteristics and the power source for the equipment. Example: A new 120/240 volt single phase circuit breaker panelboard, L16, is fed from panelboard LD1 circuit 10.

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

PANNEAU L16
120/240 V
ALIMENTE PAR LD1-10

- .8 Provide warning labels for equipment fed from two or more sources - "DANGER MULTIPLE POWER FEED" black letters on a yellow background. These labels are available from NRC's Facilities Maintenance group in building M-19.
- .9 Lamicoïd nameplates shall be rigid lamicoïd, minimum 1.5 mm (1/16") thick with:
 - .1 Black letters engraved on a white background for normal power circuits.
 - .2 Black letters engraved on a yellow background for emergency power circuits.
 - .3 White letters engraved on a red background for fire alarm equipment.
- .10 For all interior lamicoïd nameplates, mount nameplates using two-sided tape.
- .11 For all exterior lamicoïd nameplates, mount nameplates using self-tapping 2.3 mm (3/32") dia. slot head screws - two per nameplate for nameplates under 75 mm (3") in height and a minimum of 4 for larger nameplates. Holes in lamicoïd nameplates to be 3.7 mm (3/16") diameter to allow for expansion of lamicoïd due to exterior conditions.
 - .1 No drilling is to be done on live equipment.
 - .2 Metal filings from drilling are to be vacuumed from the enclosure interiors.
- .12 All lamicoïd nameplates shall have a minimum border of 3 mm (1/8"). Characters shall be 9 mm (3/8") in size unless otherwise specified.
- .13 Identify lighting fixtures which are connected to emergency power with a label "EMERGENCY LIGHTING/ÉCLAIRAGE D'URGENCE", black letters on a yellow background. These labels are available from NRC's Facilities Maintenance group in building M-19.
- .14 Provide neatly typed updated circuit directories in a plastic holder on the inside door of new panelboards.
- .15 Carefully update panelboard circuit directories whenever adding, deleting, or modifying existing circuitry.

8 WIRING IDENTIFICATION

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

9 CONDUIT AND CABLE IDENTIFICATION

- .1 Apply red paint to the covers of junction boxes and condulets of fire alarm conduits.
- .2 Apply yellow paint to the covers of junction boxes and condulets of emergency power circuits.
- .3 Apply blue paint to the covers of junction boxes and condulets of voice/data cables.

10 MANUFACTURER'S & APPROVALS LABELS

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

11 WARNING SIGNS AND PROTECTION

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

12 LOAD BALANCE

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

13 MOTOR ROTATION

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

14 GROUNDING

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

15 TESTS

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

16 COORDINATION OF PROTECTIVE DEVICES

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

17 WORK ON LIVE EQUIPMENT & PANELS

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

END OF SECTION

Part 1 General

1.1 RELATED WORK SPECIFIED ELSEWHERE

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

1.2 MATERIALS

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

Part 2 Products

2.1 BUILDING WIRES AND GENERAL REQUIREMENTS

- .1 Conductor material for branch circuit wiring and grounding:
 - .1 Stranded copper.
 - .2 Neutral wire: continuous throughout its length without breaks.
 - .3 Separate insulated green grounding conductors in all electrical conduits.
 - .4 All wire and cable insulation shall meet the C.S.A. Standards for the types and services hereinafter specified. Colours as per section 4-036 of Electrical Code.
 - .5 Where otherwise specified, use wire and cable types as follows:
 - .1 Type R90 XLPE cross-link polyethylene stranded for applications using wires sized No. 8 and larger.
 - .2 Type T90 stranded for applications using wires sized No. 10 and smaller.
 - .3 For fire alarm wiring refer to Section 283100.
 - .4 Approved heat resistant wire for wiring through and at lighting and heating fixtures. Where insulation types are shown on the drawings other types shall not be used unless the specification is more restrictive.
 - .6 Use BX cable only under the following conditions:
 - .1 Wiring from a junction box to a recessed lighting fixture in suspended ceilings. Cable length not to exceed 1.5 m (5'), or
 - .2 Wiring or switches or 15 amp receptacles in partitions having removable wall panels, or
 - .3 When specifically called for on drawings.
 - .7 Use stranded wire no smaller than No. 12 AWG for lighting and power and no smaller than No. 16 AWG for control wiring.
 - .8 Conductors shall be soft copper properly refined and tinned having a minimum conductivity of 98%.

Part 3 Execution

3.1 BUILDING WIRES

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

END OF SECTION

Part 1 General

1.1 RELATED WORK SPECIFIED ELSEWHERE

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

1.2 MATERIALS

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

Part 2 Products

2.1 WIRE AND BOX CONNECTORS

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

2.2 WIRING TERMINATIONS

- .1 Provide first grade wire and cable connectors suitable for the service on which they are used and install them in accordance with the latest trade practice.
- .2 Provide high quality extruded copper-free aluminium (0.4% or less) connectors for single and multi conductor cable. Steel and then zinc plated connectors for multi conductor cables.
- .3 When used in hazardous area, connectors should be certified for such location in Class, Division and Group.
- .4 For large conductor sizes, use bolted or compression solderless type connectors.
- .5 Use high temperature connectors and insulation on all connections of high temperature conductors.
- .6 Where connector types are called for on the drawings or in the specification, do not use other types.
- .7 Lugs, terminals, screws used for termination of wiring to be suitable for copper conductors.
- .8 For fire alarm wiring refer to Section 28 31 00.

Part 3 Execution

3.1 INSTALLATION

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

END OF SECTION

Part 1 General

1.1 RELATED WORK SPECIFIED ELSEWHERE

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

1.2 MATERIALS

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

Part 2 Products

2.1 FITTINGS

- .1 Fittings: manufactured for use with conduit specified. Coating: same as conduit.
- .2 Fittings for liquid-tight flexible conduits shall be liquid-tight connectors.
- .3 Provide expansion couplings for all conduits running in slabs through expansion joints. These shall be the type approved for use in concrete with a bonding conductor.

2.2 OUTLET BOXES

- .1 Size boxes in accordance with CSA-C22.
- .2 Unless otherwise specified, provide galvanized steel outlet boxes at least 40mm (1-1/2") deep, single or ganged style, of proper size to accommodate devices used and shall be equipped with covers as necessary of the type designed for the specified fittings. Pull boxes shall be steel and shall be galvanized or painted to prevent rusting. For lighting fixture outlets, use 100mm (4") octagon boxes.
- .3 Equip with plaster rings for flush mounting devices in finished walls.
- .4 Blank cover plates for boxes without wiring devices.
- .5 Equip with centre fixture studs for light fixtures.
- .6 Use cast boxes where indicated and for surface mounted wiring. In areas above hung ceilings where appearance is not significant, pressed steel surface boxes may be used.
- .7 Supply all outlet boxes and pull boxes sized according to code requirements unless specified otherwise on the drawings.

2.3 SUPPORT HARDWARE

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

Part 3 Execution

3.1 INSTALLATION

- .1 Install outlet boxes as follows:
 - .1 Support boxes independently of connecting conduits.
 - .2 Make necessary mounting adjustments to the outlet to match interior finish.
 - .3 Fill boxes with paper, sponges or foam or similar approved material to prevent entry of construction material.
 - .4 Where more than one conduit enters a switch or receptacle box on the same side, provide a 100mm (4") minimum square box with a suitable plaster ring.
 - .5 Location and appearance to be to the NRC Departmental Representative's approval.

END OF SECTION

Part 1 General

1.1 RELATED WORK SPECIFIED ELSEWHERE

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

1.2 MATERIALS

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

Part 2 Products

2.1 RACEWAYS

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

2.2 SUPPORT HARDWARE

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

Part 3 Execution

3.1 RACEWAYS

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

END OF SECTION

Part 1 General

1.1 SHOP DRAWINGS AND PRODUCT DATA

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

1.2 IDENTIFICATION

- .1 Identification as per Section 26 05 00.

Part 2 Products

2.1 DISCONNECT SWITCHES, FUSED AND NON-FUSED

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

2.2 GROUNDING

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

2.3 PANELBOARDS

- .1 600 volt panelboards: bus and breakers rated for 18,000 amp r.m.s. symmetrical interrupting capacity or as indicated.
- .2 250 volt branch circuit panelboards to have minimum interrupting capacity of 10,000 amp r.m.s. symmetrical.
- .3 Panelboards are to have a main breaker that shall be service entranced approved (i.e. barrier to separate main breaker from remainder of panels).
- .4 Sequence phase bussing with odd numbered breakers on left and even on right, with each breaker identified by permanent number identification as to circuit number and phase.
- .5 Panelboards: mains, number of circuits, number and size of branch circuit breakers as indicated.
- .6 Two keys for each panelboard and all panelboards to be keyed alike.
- .7 Copper bus, neutral and ground bar with neutral of same ampere rating as mains.
- .8 Suitable for: plug-in or bolt-on breakers.
- .9 Trim and door finish: baked grey enamel.
- .10 Drip shield.

- .11 Complete circuit directory with typewritten legend showing description of each circuit.
- .12 Manufacturer: Square D, Cutler-Hammer, Siemens.

2.4 MOULDED CASE CIRCUIT BREAKER

- .1 Thermal-magnetic moulded case circuit breakers, quick-make, quick-break type, for manual and automatic operation with temperature compensation for 40°C ambient.
- .2 Common-trip breakers with single handle for multiple applications.
- .3 All new 120V to 600V circuit breakers installed on this project are to include the handle accessory, "Handle Padlock Attachment", which locks breakers on or off.
- .4 Magnetic instantaneous trip elements in circuit breakers, to operate only when the value of current reaches 10 times their setting.
- .5 Circuit breaker and panel to be of same manufacturer.
- .6 Circuit breakers minimum rating: 10K for 120/240V and 25K for 600/347V or greater if indicated.
- .7 Standard of acceptance: Square D, Cutler-Hammer, Siemens.

2.5 FUSES

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

Part 3 Execution

3.1 DISCONNECT SWITCHES

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

3.2 GROUNDING

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

3.3 PANELBOARDS

- .1 Locate panelboards as indicated and mount securely, plumb, and square, to adjoining surfaces.
- .2 Mount panels to height specified in section 26 27 26 or as indicated.
- .3 Connect loads to circuits as indicated.
- .4 Connect neutral conductors to common neutral bus.

3.4 MOULDED CASE CIRCUIT BREAKERS

- .1 Install circuit breakers as indicated.

3.5 FUSES

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

END OF SECTION

Part 1 General

1.1 RELATED WORK

- .1 Motors and controls to Sections 26 22 19, 26 29 03 & 26 29 10.

1.2 MATERIALS

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

1.3 SHOP DRAWINGS AND PRODUCT DATA

- .1 Submit shop drawings and product data in accordance with Section 00 10 00.

1.4 IDENTIFICATION

- .1 Identification as per Section 26 05 00.

Part 2 Products

2.1 WIRING DEVICES

- .1 Switches:
 - .1 Specification grade, shallow body, designed to withstand high inductive fluorescent loads CSA C22.2 No. 55.
 - .2 Number of poles as indicated.
 - .3 Captive mounting screws, quiet safe mechanical action with rust-proofed mounting strap and silver alloy contact points.
 - .4 Toggle actuated, colour white unless otherwise indicated.
 - .5 Brass screw terminals rated 20 AMP at 125 volt.
 - .6 Standard of acceptance: Hubbell, Leviton.
- .2 Receptacles:
 - .1 Duplex type, CSA type 5-15R, 125 volt, 15A, U ground, specification grade with the following features:
 - .1 Flush type with parallel blade slots.
 - .2 Double-wiping contacts.
 - .3 Double-grounding terminals.
 - .4 Break-off feature for separate feeds.
 - .5 One piece body, colour white unless otherwise indicated.
 - .2 Special receptacles with ampacity and voltage as indicated.

- .3 Receptacles of one manufacturer throughout the project.
- .3 Cover Plates:
 - .1 Cover plates for wiring devices.
 - .2 Smooth white plastic for wiring devices mounted in flush-mounted outlet box.
 - .3 Sheet metal cover plates for wiring devices mounted in surface-mounted outlet box.
 - .4 Weatherproof covers as indicated.
 - .5 Multi-outlet covers as indicated.
- .4 Splitters, Junction Boxes & Cabinets:
 - .1 Sheet metal enclosure, welded corners and formed cover, provided as required.

Part 3 Execution

3.1 LOCATION OF OUTLETS

- .1 The number and general location of outlets for lighting, power, telephones, etc., are to be as shown on the drawings. Install all outlets accurately and uniformly with respect to building details. When centering outlets, make allowance for overhead pipes, ducts, etc. and for variations in wall or ceiling finish, window trim, etc. Reinstall incorrectly installed outlets at no cost to the Owner. Make field power and control connections as indicated.
- .2 The location of all outlets as shown on the plans are approximate and are subject to change, up to 3m (10') without extra cost or credit provided the information is given prior to the installation of the outlet.
- .3 Unless otherwise specified, locate light switches on latch side of doors. Determine the direction of all door swings from the architectural drawings or on site, not from the electrical drawings.

3.2 MOUNTING HEIGHTS

- .1 Mounting height of equipment is from finished floor to centreline of equipment unless specified or indicated otherwise.
- .2 If mounting height of equipment is not indicated verify before proceeding with installation.
- .3 Generally, locate outlets as follows: (except those otherwise shown on the drawings):
 - .1 Local switches 1.2m (3'-11") to centreline.
 - .2 Wall receptacles 400mm (1'-4") to centreline.
 - .3 Clock receptacles 2.4m (8'-0") to centreline.
 - .4 Lighting panels 1.8m (6'-0") to top.
 - .5 Telephone and data communications outlet 400mm (1'-4") to centreline.

- .6 Fan coil speed control switch 1.2m (3'-11") to centreline.

3.3 WIRING DEVICES

- .1 Install wiring devices as follows:
 - .1 Where more than one local device is shown at one location, they are to be set under one cover plate.
 - .2 Install single throw switches with handle in "up" position when switch closed.
 - .3 Devices in gang type outlet box when more than one device is required in one location.
 - .4 Protect stainless steel cover plate finish with paper or plastic film until painting and other work is finished.
 - .5 Do not use cover plates meant for flush outlet boxes on surface-mounted boxes.
 - .6 Install metal barriers where required.
 - .7 Remove insulation carefully from ends of conductors and connect wiring as required.
 - .8 Bond and ground as required.

3.4 SPLITTERS AND DEVICES

- .1 Installation of splitters, junction boxes, pull boxes & cabinets as follows:
 - .1 Mount plumb, true and square to the building lines.
 - .2 Install in inconspicuous but accessible locations.
 - .3 Install pull boxes so as not to exceed 30 m (100') of conduit run between boxes or as indicated.

END OF SECTION

Part 1 General

1.1 RELATED WORK SPECIFIED ELSEWHERE

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

1.2 SHOP DRAWINGS AND PRODUCT DATA

- .1 Submit shop drawings and product data in accordance with Section 00 10 00.
- .2 Include schematic, wiring, interconnection diagrams.
- .3 Indicate:
 - .1 Mounting method and dimensions.
 - .2 Starter size and type.
 - .3 Layout of identified internal and front panel components.
 - .4 Enclosure types.
 - .5 Wiring diagram for each type of starter.
 - .6 Interconnection diagrams.
- .4 Motors specified and supplied with mechanical equipment. Refer to Division 23.

1.3 OPERATION AND MAINTENANCE DATA

- .1 Provide operation and maintenance data for motor starters for incorporation into manual specified in Section 00 10 00.
- .2 Include operation and maintenance data for each type and style of starter.

Part 2 Products

2.1 MATERIALS

- .1 Starters:
 - .1 IEC rated starters not acceptable.

2.2 MANUAL MOTOR STARTERS

- .1 Single and three phase manual motor starters of size, type, rating, and enclosure type as indicated, with components as follows:
 - .1 Switching mechanism, quick make and break.
 - .2 One and three overload heaters as indicated, manual reset, trip indicating handle.
- .2 Accessories:
 - .1 Toggle switch, key switch or pushbutton as specified.
 - .2 Indicating light: type and colour as indicated.

- .3 Locking tab to permit padlocking in "ON" or "OFF" position.
- .3 Standard of acceptance: Square D, Class 2510 or approved equal.

2.3 FULL VOLTAGE MAGNETIC STARTERS

- .1 Magnetic and combination magnetic starters of size, type, rating and enclosure type as indicated with components as follows:
 - .1 Contactor solenoid operated, rapid action type.
 - .2 Motor overload protective device in each phase, manually reset from outside enclosure.
 - .3 Power and control terminals.
 - .4 Wiring and schematic diagram inside starter enclosure in visible location.
 - .5 Identify each wire and terminal for external connections, within starter, with permanent number marking identical to diagram.
- .2 Combination type starters to include motor circuit interrupter or circuit breaker with operating lever on outside of enclosure to control motor circuit interrupter or circuit breaker and provision for:
 - .1 Locking in "OFF" position with up to 3 padlocks.
 - .2 Locking in "ON" position.
 - .3 Independent locking of enclosure door.
 - .4 Provision for preventing switching to "ON" position while enclosure door open.
- .3 Accessories:
 - .1 Pushbuttons and selector switches: type and labelled as indicated.
 - .2 Indicating lights: type and color as indicated.
 - .3 1-N/O and 1-N/C spare auxiliary contacts unless otherwise indicated.
- .4 Standard of acceptance: Square D, Class 8539 or approved equal.

2.4 FINISHES

- .1 Apply finishes to enclosure in accordance with Section 26 05 00.

2.5 EQUIPMENT IDENTIFICATION

- .1 Provide equipment identification in accordance with Section 260500.

Part 3 Execution

3.1 INSTALLATION

- .1 Install starters, connect power and control as indicated.
- .2 Install control devices and relay panels and interconnect as indicated.
- .3 Install correct fuses and overload device elements.

- .4 Megger all motors. Dry out motor if dampness is present in accordance with manufacturer's recommendations.
- .5 For installation of motor with mechanical equipment refer to Division 23.
- .6 Make connection to motor as indicated. Use liquid-tight PVC jacketed flexible conduit between rigid conduit and motor.
- .7 Make flexible conduit long enough to permit movement of motor.

3.2 TESTS

- .1 Perform tests in accordance with Section 26 05 00 and Manufacturer's instructions.
- .2 Operate switches, contactors to verify correct functioning.
- .3 Perform starting and stopping sequences of contactors and relays.
- .4 Check that sequence controls, interlocking with other separate related starters, equipment, control devices, operate as indicated.

END OF SECTION

Part 1 General

1.1 RELATED WORK SPECIFIED ELSEWHERE

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

1.2 DESCRIPTION

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

1.3 QUALITY ASSURANCE

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

1.4 SHOP DRAWINGS AND PRODUCT DATA

- .1 Submit shop drawings and product data in accordance with Section 00 10 00.
- .2 Include schematic, wiring, interconnection diagrams.
- .3 Indicate:
 - .1 Outline dimensions, conduit entry locations and weight.
 - .2 Customer connection and power wiring diagrams.
 - .3 Complete technical product description include a complete list of options provided. **Any portions of the specifications not complied with must be**

clearly indicated or the supplier and contractor shall be liable to provide all components required to meet the specification.

- .4 Compliance to IEEE 519 – harmonic analysis for particular jobsite including total harmonic voltage distortion and total harmonic current distortion (TDD).
 - .1 The VFD manufacturer shall provide calculations; specific to the installation, showing total harmonic voltage distortion is less than 5%. Input filters shall be sized and provided as required by the VFD manufacturer to ensure compliance with the IEEE electrical system standard 519. All VFDs shall include a minimum of 5% equivalent impedance reactors, **no exceptions**.
- .4 Motors specified and supplied with mechanical equipment. Refer to Division 23.

1.5 OPERATION AND MAINTENANCE DATA

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

1.6 GENERAL DESIGN CHARACTERISTICS

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

Part 2 Products

2.1 VARIABLE FREQUENCY DRIVES

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

- functions, constant speeds, PID parameter sets and output relays. The VFD shall have a digital input that allows an override to the time clock (when in the off mode) for a programmable time frame. There shall be four (4) separate, independent timer functions that have both weekday and weekend settings. Capacitor backup is not acceptable.
- .4 The VFD shall be capable of starting into a coasting load (forward or reverse) up to full speed and accelerate or decelerate to set point without safety tripping or component damage (flying start).
 - .5 The overload rating of the drive shall be 110% of its normal duty current rating for 1 minute every 10 minutes, 130% overload for 2 seconds. The minimum FLA rating shall meet or exceed the values in the NEC/UL table 430-150 for 4-pole motors.
 - .6 The VFD shall have 5% equivalent impedance internal reactors to reduce the harmonics to the power line and to add protection from AC line transients. The 5% equivalent impedance may be from dual (positive and negative DC bus) reactors, or 5% AC line reactors. VFDs with only one DC reactor shall add an AC line reactor.
 - .7 The VFD shall include a coordinated AC transient protection system consisting of 4-120 joule rated MOV's (phase to phase and phase to ground), a capacitor clamp, and 5% equivalent impedance internal reactors.
 - .8 The VFD shall provide a programmable proof of flow Form-C relay output (broken belt / broken coupling). The drive shall be programmable to signal this condition via a keypad warning, relay output and/or over the serial communications bus. Relay outputs shall include programmable time delays that will allow for drive acceleration from zero speed without signaling a false underload condition.
- .3 All VFDs to have the following adjustments:
- .1 Three (3) programmable critical frequency lockout ranges to prevent the VFD from operating the load continuously at an unstable speed.
 - .2 Two (2) PID Setpoint controllers shall be standard in the drive, allowing pressure or flow signals to be connected to the VFD, using the microprocessor in the VFD for the closed loop control. The VFD shall have 250 ma of 24 VDC auxiliary power and be capable of loop powering a transmitter supplied by others. There shall be two parameter sets for the first PID that allow the sets to be switched via a digital input, serial communications or from the keypad for night setback, summer/winter setpoints, etc. There shall be an independent, second PID loop that can utilize the second analog input and modulate one of the analog outputs to maintain setpoint of an independent process (ie. valves, dampers, etc.). All setpoints, process variables, etc. to be accessible from the serial communication network.
 - .3 Two (2) programmable analog inputs shall accept current or voltage signals.
 - .4 Two (2) programmable analog outputs (0-20ma or 4-20 ma). The outputs may be programmed to output proportional to Frequency, Motor Speed, Output Voltage, Output Current, Motor Torque, Motor Power (kW), DC Bus voltage, Active Reference, and other data.
 - .5 Six (6) programmable digital inputs.
 - .6 Three (3) programmable digital Form-C relay outputs. The relays shall include programmable on and off delay times and adjustable hysteresis. The relays shall

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

- .2 The BACnet connection shall be an RS485, MS/TP interface operating at 9.6, 19.2, 38.4, or 76.8 Kbps. The connection shall be tested by the BACnet Testing Labs (BTL) and be BTL Listed. The BACnet interface shall conform to the BACnet standard device type of an Applications Specific Controller (B-ASC). The interface shall support all BIBBs defined by the BACnet standard profile for a B-ASC including, but not limited to:
 - .1 Data Sharing – Read Property – B.
 - .2 Data Sharing – Write Property – B.
 - .3 Device Management – Dynamic Device Binding (Who-Is; I-AM).
 - .4 Device Management – Dynamic Object Binding (Who-Has; I-Have).
 - .5 Device Management – Communication Control – B.
- .3 Serial communication capabilities shall include, but not be limited to; run-stop control, speed set adjustment, proportional/integral/derivative PID control adjustments, current limit, accel/decel time adjustments, and lock and unlock the keypad. The drive shall have the capability of allowing the DDC to monitor feedback such as process variable feedback, output speed / frequency, current (in amps), % torque, power (kW), kilowatt hours (resettable), operating hours (resettable), and drive temperature. The DDC shall also be capable of monitoring the VFD relay output status, digital input status, and all analog input and analog output values. All diagnostic warning and fault information shall be transmitted over the serial communications bus. Remote VFD fault reset shall be possible.
- .8 EMI / RFI filters. All VFDs shall include EMI/RFI filters. The VFD shall comply with standard EN 61800-3 for the First Environment, restricted level with up to 100' of motor cables. No Exceptions. Certified test lab test reports shall be provided with the submittals.
- .9 All VFDs through 60HP shall be protected from input and output power mis-wiring. The VFD shall sense this condition and display an alarm on the keypad. The VFD shall not be damaged by this condition.
- .10 OPTIONAL FEATURES – Optional features to be furnished and mounted by the drive manufacturer. All optional features shall be UL Listed by the drive manufacturer as a complete assembly and carry a UL508 label. The bypass enclosure door and VFD enclosure must be interlocked such that input power is turned off before either enclosure can be opened. The VFD and Bypass as a package shall have a UL listed short circuit rating of 100,000 amps and shall be indicated on the data label.
 - .1 Door interlocked padlockable disconnect switch that will disconnect all input power from the drive and all internally mounted options.
- .11 The following operators shall be provided:
 - Drive mode selector and light
 - .1 The systems tolerated voltage window shall allow the system to operate from a line of +30%, -35% nominal voltage as a minimum. The system shall incorporate circuitry that will allow the drive or bypass contactor to remain “sealed in” over this voltage tolerance at a minimum.
 - .2 Serial communications – VFD shall be capable of being monitored and or controlled via serial communications. Provide communications protocols for

- ModBus; Johnson Controls N2; Siemens Building Technologies FLN (P1) and BACnet in the bypass controller.
- .3 Run permissive circuit - there shall be a run permissive circuit for damper or valve control. Regardless of the source of a run command (keypad, time-clock control, or serial communications) the VFD shall provide a dry contact closure that will signal the damper to open (VFD motor does not operate). When the damper is fully open, a normally open dry contact (end-switch) shall close. The closed end-switch is wired to a VFD system input and allows motor operation. Two separate safety interlock inputs shall be provided. When either safety is opened, the motor shall be commanded to coast to stop, and the damper shall be commanded to close.
 - .4 There shall be an adjustable motor current sensing circuit for the VFD mode to provide proof of flow indication. The condition shall be indicated on the keypad display, transmitted over the building automation protocol and on a relay output contact closure.
 - .5 The digital inputs for the system shall accept 24VAC or 24VDC.
 - .6 Customer Interlock Terminal Strip – provide a separate terminal strip for connection of freeze, fire, smoke contacts, and external start command. The terminal strip shall allow for independent connection of up to four (4) unique safety inputs.
 - .7 The user shall be able to select the text to be displayed on the keypad when the safety opens. Example text display indications include “Firestat”, “Freezestat”, “Over pressure” and “Low pressure”. The user shall also be able to determine which of the four (4) safety contacts is open over the serial communications connection.
 - .8 Class 10, 20, or 30 (selectable) electronic motor overload protection shall be included.
 - .9 Standard of acceptance:
 - .1 ABB ACH Series or equivalent approved by NRC departmental representative. **Approval does not relieve supplier of specification requirements.**

Part 3 Execution

3.1 INSTALLATION

- .1 Installation shall be the responsibility of the electrical contractor. The contractor shall install the drive in accordance with the requirements of the VFD manufacturer’s installation manual.
- .2 The contractor is to verify that the jobsite conditions for installation meet the factory recommendations and code required conditions for the VFD installation prior to installation. These shall include as a minimum:
 - .1 Clearance spacing.
 - .2 Compliance with environmental ratings of the VFD system.
 - .3 Separate conduit installation of the input wiring, the motor wiring, and control wiring. At no time does any of this wiring run in parallel with each other.

- .4 All power and control wiring is complete.
- .3 The VFD is to be covered and protected from installation dust and contamination until the environment is cleaned and ready for operation. The VFD system shall not be operated while the unit is covered.

3.2 ON-SITE STARTUP

- .1 The manufacturer shall provide start-up and commissioning of the variable frequency drive and its optional circuits by a factory certified service technician who is experienced in start-up and repair services. The commissioning personnel shall be the same personnel that will provide the factory service and warranty repairs at the customer site. Sales personnel and other agents who are not factory certified technicians for drive repair shall not be acceptable as commissioning agents.
- .2 Start-up services shall include checking for verification of proper operation and installation of the VFD, its options and its interface wiring to the building automation system. Included in this service shall be as a minimum:
 - .1 Verification of contractor wire terminations and conduit runs to and from the VFD.
 - .2 Up to four hours of customer operator training on the operation and service diagnostics at the time of commissioning. On-site training is to be provided by the same factory trained application engineering and service personnel to demonstrate full programming and operating features and procedures. Date and time for this training is to be coordinated with the NRC Departmental Representative.
 - .3 Measurement for verification of proper operation of the following:
 - .1 Motor voltage and frequency. Verification of proper motor operation.
 - .2 Control input for proper building automation system interface and control calibration.
 - .3 Calibration check for the following set-points:
 - .1 minimum speed
 - .2 maximum speed
 - .3 acceleration and deceleration rates.
- .3 Commissioning agent to verify the programming of the VFD and to provide a written copy of the settings to the engineer.
- .4 Commissioning agent to lock out critical frequencies throughout the operating curve of the equipment as identified and required by the engineer. The agent shall record amperages at six (minimum) different frequencies from minimum to maximum speed.

3.3 PRODUCT SUPPORT

- .1 Factory trained application engineering and service personnel that are thoroughly familiar with the VFD products offered shall be locally available at both the specifying and installation locations. A toll free 24/365 technical support line shall be available.

-
- .2 A computer based training CD or 8-hour professionally generated video (VCR format) shall be provided to the owner at the time of project closeout. The training shall include installation, programming and operation of the VFD, bypass and serial communication.

3.4 WARRANTY

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

END OF SECTION

Part 1 General

1.1 RELATED WORK SPECIFIED ELSEWHERE

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

1.2 MATERIALS

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

1.3 SHOP DRAWINGS AND PRODUCT DATA

- .1 Submit shop drawings and product data in accordance with Section 001000.
- .2 Submit complete photometric data prepared by independent testing laboratory for luminaires where specified, for review by NRC Departmental Representative.

Part 2 Products

2.1 FINISHES

- .1 Baked enamel finish.
 - .1 Metal surfaces of luminaire housing and reflectors finished with high gloss powder coated baked enamel applied after fabrication to give smooth uniform appearance, free from pinholes or defects.

2.2 METAL SURFACES

- .1 Metal surfaces to be minimum 20 gauge steel.

2.3 LIGHT CONTROL DEVICES

- .1 All luminaire lenses to be injection moulded clear virgin acrylic unless otherwise noted.

2.4 LUMINAIRES

- .1 LED
 - .1 Type A:
 - .1 120V, 610mm x 1219mm, LED troffer, suitable for recessed mounting in T-bar ceiling.
 - .2 5-year warranty.
 - .3 Removable LED boards and driver for ease of service/replacement.
 - .4 Rated to deliver L70 performance for 50,000 hours.

- .5 3500k colour temperature, 82 CRI, minimum 4000 lumen output.
- .6 Standard of acceptance: Lithonia 2GTL-4-40L-LP840, CFI SpecPlus SPS24G-FS-YA-43A-40-U-LAG or equivalent approved by the NRC Departmental Representative.
- .2 Type B:
 - .1 120V, 1134mm long, LED linear strip, suitable for surface mounting.
 - .2 5-year warranty.
 - .3 Rated to deliver L70 performance for 50,000 hours.
 - .4 4000k colour temperature, minimum 3800 lumen output.
 - .5 Standard of acceptance: Philips Fluxstream EZ LF-4-EZ-38-40-U-LAG or equivalent approved by the NRC Departmental Representative.

Part 3 Execution

3.1 INSTALLATION

- .1 Supply and install all lighting fixtures complete with lamps, switches, supports, etc., to provide a complete working lighting system.
- .2 Locate and install luminaires as indicated.

3.2 LUMINAIRE SUPPORTS

- .1 For suspended ceiling installations support each luminaire, including exit lights and pot lights, independently of the ceiling support system with separate chains at each end. No. 80 steel sash chain minimum.
- .2 Unless otherwise specified support fluorescent luminaires mounted in continuous rows once every 3.6 m (12').

3.3 WIRING

- .1 Connect luminaires to lighting circuits directly for exit fixtures and exterior floodlights.

3.4 LUMINAIRE ALIGNMENT

- .1 Align luminaires mounted in continuous rows to form a straight uninterrupted line.
- .2 Align luminaires mounted individually parallel or perpendicular to building grid lines as shown on drawing.

END OF SECTION

Part 1 General

1.1 RELATED WORK SPECIFIED ELSEWHERE

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

1.2 MATERIALS

- .1 Provide only new equipment and materials, without blemish or defect, bearing Canadian Standards Association or Authorized Electrical Inspection Department labels, and subject to the approval of the NRC Departmental Representative.

Part 2 Products

2.1 MATERIALS

- .1 Raceways: Minimum 19mm (3/4") EMT larger sizes as indicated on drawing.
- .2 Tele-Power poles/Jiffy poles: type as indicated on drawings.
- .3 Floor mounted outlets: type as indicated on drawings.

Part 3 Execution

3.1 CONDUIT SYSTEM

- .1 Run conduit from wall outlets to 150mm (6") above false ceiling or to a point indicated on drawings.
- .2 Install nylon pullcords in all empty conduits.
- .3 Install additional steel pull boxes where necessary so that throughout the entire system, wires may be pulled in or withdrawn with reasonable ease. Pull boxes shall be installed in straight runs only.
- .4 Install nylon bushings at open ends of conduit.
- .5 Paint all elbows and pull box covers blue. (This identifies the conduit as conduit dedicated to voice/data wiring.)
- .6 Do not run communications cables in the same raceway as power and lighting conductors.

3.2 MOUNTING

- .1 Recess mount wall outlets unless otherwise indicated. Mount wall outlets to height specified in section 26 27 26 or as indicated.

- 3.3** **WORK BY OTHERS**
- .1 Cables and terminations.

END OF SECTION

Part 1 General

1.1 RELATED WORK SPECIFIED ELSEWHERE

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

1.2 MATERIALS

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

1.3 SHOP DRAWINGS AND PRODUCT DATA

- .1 Submit shop drawings and product data in accordance with Section 00 10 00.

1.4 SCOPE OF WORK

- .1 Supply and install all required material, equipment and labour to provide the fire alarm changes and additions as shown on the drawings and indicated by this section of the specification.

1.5 CONTRACTOR QULIFICATION

- .1 The contractor must ensure the supervisor, site foreman and electrician working on site hold valid fire alarm certificate.

1.6 REFERENCES

- .1 Government of Canada
 - .1 TB OSH Chapter 3-03, [latest edition], Treasury Board of Canada, Occupational Safety and Health, Chapter 3-03, Standard for Fire protection Electronic Data Processing Equipment.
 - .2 TB OSH Chapter 3-04, [latest edition], Treasury Board of Canada, Occupational Safety and Health, Chapter 3-04, Standard for Fire Alarm Systems.
- .2 Treasury Board: Fire Protection Standard effective April 1, 2010
- .3 Health Canada/Workplace Hazardous Materials Information System (WHMIS)
 - .1 Material Safety Data Sheets (MSDS).
- .4 Underwriter's Laboratories of Canada (ULC)
 - .1 CAN/ULC-S524-[latest edition], Standard for the Installation of Fire Alarm Systems.
 - .2 CAN/ULC-S525-[latest edition], Audible Signal Device for Fire Alarm Systems.
 - .3 CAN/ULC-S526-[latest edition], Visual Signal Devices for Fire Alarm Systems.

- .4 CAN/ULC-S527-[latest edition], Control Units.
- .5 CAN/ULC-S528-[latest edition], Manual Pull Stations for Fire Alarm Systems.
- .6 CAN/ULC-S529-[latest edition], Smoke Detectors for Fire Alarm Systems.
- .7 CAN/ULC-S530-[latest edition], Heat Actuated Fire Detectors for Fire Alarm Systems.
- .8 CAN/ULC-S531-[latest edition], Standard for Smoke Alarms.
- .9 CAN/ULC-S536-S537-[latest edition], Burglar and Fire Alarm Systems and Components.
- .5 National Fire Protection Agency
 - .1 NFPA 72-[latest edition], National Fire Alarm Code.
 - .2 NFPA 90A-[latest edition], Installation of Air Conditioning and Ventilating Systems.

Part 2 Products

2.1 AUTOMATIC ALARM INITIATING DEVICES

- .1 Combination Fixed temperature and rate-of-rise thermal fire detector, self-restoring, rated 57°C (135°F) with 9°C (15°F) rate-of-rise and having one normally open contact rated for 3.0 A @ 120VAC and 1.0 A @ 24VDC, Edwards model No. 281B-PL.

2.2 CONDUIT AND WIRING

- .1 Raceway to be 16mm EMT unless indicated otherwise on the drawings. Wiring between junction box on underside of slab and heat detector junction box in T-bar ceiling to be 21mm flexible conduit.
- .2 All wiring is to be colour coded to match existing system and is to be of stranded copper.
- .3 Zone wiring is to be #16 TEW colour coded stranded copper.

Part 3 Execution

3.1 CONDUIT AND WIRING

- .1 All fire alarm trouble and alarm zone wiring to be class "A" using #16 TEW colour coded stranded copper wire, and in accordance with manufacturer's requirements. Connect two red and two zone colour wires to each device. If the colour coding is not given on drawings, coding will be provided after contract is awarded.
- .2 Run all four zone or signal circuit wires in the same conduit (i.e. Do not install only two of the four zone wires in a conduit - all four zone wires must be in each conduit.)
- .3 All conduit to include a #16 TW stranded copper green ground wire.
- .4 Use only uninsulated ring-type STA-KON lugs on screw connections.

- .5 Run conduit tight along underside of ceiling slab or roof deck, unless noted otherwise on drawings.
- .6 In rooms having false ceilings, each fire detection device is to have one junction box secured to the underside of the ceiling slab or roof deck and another firmly supported to the false ceiling tile. The junction box connected to the fire alarm device is not to be used as a raceway for connection to other devices. All splices and routing to other fire alarm devices is to be from the junction box mounted on the underside of the ceiling slab or roof deck.
- .7 Use Tee bar electrical box hangers (Caddy #51224 for 610mm T-bar spacing) to mount heat detectors on T-bar ceiling tiles.
- .8 Install a maximum of 1.5 m (5'-0") 3/4" (21mm) flexible conduit where a heat detector is installed on T-bar ceiling tiles. This is to allow the ceiling tile, having the device, to be shifted two feet either direction for access above the ceiling.
- .9 Leave 6 inch loops of wire in all junction boxes.
- .10 For new installations, no splicing of wires is to be made.
- .11 For renovations, splices may be made in junction boxes other than those at heat detectors after receiving approval of the NRC Departmental Representative. All splices must be soldered and taped.
- .12 Upon awarding of the contract, the NRC Departmental Representative shall provide the contractor with the standard wiring diagram for detection devices, A-7481.
- .13 Prior to installing raceways, submit to the NRC Departmental Representative a proposed method and layout of conduit for approval.

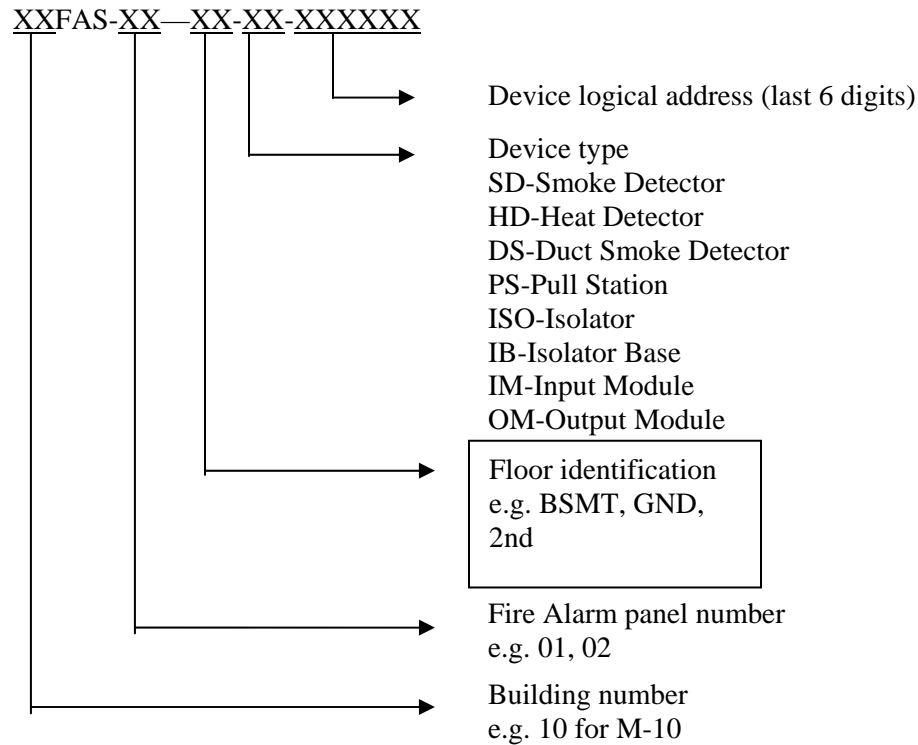
3.2 EQUIPMENT IDENTIFICATION

- .1 Label each manual alarm station and each audible signal device with its unique identification number as per drawings. Use lamicoïd nameplates as per Section 26 05 00.
- .2 Label each initiating device use P-Touch type as per Section 26 05 00. Devices are to be numbered per the format shown below.

Example M-10 fire alarm #1 Heat detector 000001

10FAS-01-GND-HD-000001

.3



- .4 Apply red paint to the covers of junction boxes and condulets of fire alarm conduit.
- .5 Label wires as per drawing and as per Section. 26 05 00.
- .6 Update remote annunciator panels and fire alarm panel zone directories if new zones are added to the system.

3.3 SCHEDULING OF SHUTDOWNS

- .1 Make written shutdown request to the NRC Departmental Representative at least 48 hours in advance. Acceptance of shutdown request will be determined by the NRC Departmental Representative based on building user needs. Fire alarm systems are to be shut down by NRC staff only. **Contractor is not to shutdown system on their own.**

3.4 ACCEPTANCE TEST

- .1 Perform tests in accordance with the latest regulations and in the presence of the NRC Departmental Representative and the representative of the regulating authority.
- .2 Test each device and alarm circuit to ensure manual alarm stations, thermal and smoke detectors transmit alarms to control panel and actuate alarm.
- .3 Check annunciator panels to ensure that the correct zones are activated.
- .4 Simulate grounds and breaks on alarm and signalling circuits to ensure proper operation of trouble signals.

-
- .5 Give the NRC Departmental Representative one set of marked in red prints labelled "As Built".
 - .6 Provide the NRC Departmental Representative with a letter of verification from the manufacturer of the equipment stating that the equipment supplied under this contract has been installed as per the latest CAN/ULC S537 and CAN/ULC-S524 standards and as per the latest edition of the Ontario Building Code.
 - .7 For new fire alarm systems provide the NRC Departmental Representative with a certificate of verification stating that the equipment has been installed as per the latest CAN/ULC-S537 and CAN/ULC-S524 standards and as per the latest edition of the National Building Code.

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	Sucesseurs 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 mentionné 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 rebuts, ni débris, et respecte à cet égard toute directive du représentant ministériel.

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

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

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

CG19 Surintendant de l'Entrepreneur

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

CG20 Sécurité nationale

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

CG21 Ouvriers inaptes

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

CG22 Augmentation ou diminution des coûts

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

CG23 Main-d'œuvre et matériaux canadiens

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

ont reçu une libération honorable.

CG24 Protection des travaux et des documents

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

CG25 Cérémonies publiques et enseignes

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

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

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

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

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

CG27 Assurances

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

CG28 Indemnité d'assurance

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

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

- 28.3 Si le Ministre choisit conformément au paragraphe CG28.1 de conserver l'indemnité d'assurance, il peut faire effectuer une vérification de la comptabilité de l'Entrepreneur et de Sa Majesté relativement à la partie des travaux perdue, endommagée ou détruite, afin d'établir la différence, s'il en est, entre
- 28.3.1 l'ensemble du montant des pertes ou dommages subis par Sa Majesté, incluant tous frais encourus pour le déblaiement et le nettoyage des travaux et l'emplacement des travaux et de toute autre somme payable par l'Entrepreneur à Sa Majesté en vertu du Contrat, moins toute somme retenue conformément à l'alinéa CG28.1.2; et
- 28.3.2 l'ensemble des sommes payables par Sa Majesté à l'Entrepreneur en vertu du Contrat à la date où la perte ou les dommages ont été subis.
- 28.4 Toute différence établie conformément au paragraphe CG28.3 doit être payée sans délai par la partie débitrice à la partie créancière.
- 28.5 Suite au paiement prévu au paragraphe CG28.4, Sa Majesté et l'Entrepreneur sont réputés libérés de tous droits et obligations en vertu du Contrat, à l'égard seulement de la partie des travaux qui a fait l'objet d'une vérification mentionnée au paragraphe CG28.3.
- 28.6 S'il n'est pas exercé de choix en vertu du paragraphe CG28.1.2, l'Entrepreneur, sous réserve du paragraphe CG28.7, déblaie et nettoie les travaux et l'emplacement des travaux et il restaure et remplace à ses frais la partie des travaux qui a été perdue ou endommagée, comme si ces travaux n'avaient pas encore été exécutés.
- 28.7 Lorsque l'Entrepreneur exécute les obligations prévues au paragraphe CG28.6, Sa Majesté lui rembourse, jusqu'à concurrence des sommes mentionnées au paragraphe CG28.1, les frais de déblaiement, nettoyage, restauration et remplacement en question.
- 28.8 Sous réserve du paragraphe CG28.7, tout paiement par Sa Majesté en exécution des obligations prévues au paragraphe CG28.7 est effectué conformément aux dispositions du Contrat, mais chaque paiement doit représenter 100% du montant réclamé, nonobstant les alinéas MP4.4.1 et MP4.4.2.

CG29 Garantie du contrat

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

CG30 Modifications aux travaux

- 30.1 Sous réserve de l'article CG5, le représentant ministériel peut, à tout moment avant de délivrer son Certificat définitif d'achèvement :
- 30.1.1 exiger des travaux ou des matériaux en sus de ceux qui ont été prévus dans les Plans et devis; et
 - 30.1.2 supprimer ou modifier les dimensions, le caractère, la quantité, la qualité, la description, la situation ou la position de la totalité ou d'une partie des travaux ou matériaux prévus dans les Plans et devis ou exigés en conformité de l'alinéa CG30.1.1.
- à condition que ces travaux ou matériaux supplémentaires, ou que ces suppressions ou modifications soient, selon lui compatibles avec l'intention du Contrat.
- 30.2 L'Entrepreneur exécute les travaux conformément aux ordres, suppressions et modifications émis de temps à autre par le représentant ministériel en 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
Security Classification / Classification de sécurité

**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	2. Branch or Directorate / Direction générale ou Direction SDT/ASPM	
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 Renovate the Neolab Laboratories in building M23A, located on the campus of 1200 Montreal Road, Ottawa, Ontario		
5. a) Will the supplier require access to Controlled Goods? Le fournisseur aura-t-il accès à des marchandises contrôlées?	<input checked="" type="checkbox"/> No / Non <input type="checkbox"/> Yes / Oui	
5. b) Will the supplier require access to unclassified military technical data subject to the provisions of the Technical Data Control Regulations? Le fournisseur aura-t-il accès à des données techniques militaires non classifiées qui sont assujetties aux dispositions du Règlement sur le contrôle des données techniques?	<input checked="" type="checkbox"/> No / Non <input type="checkbox"/> Yes / Oui	
6. Indicate the type of access required / Indiquer le type d'accès requis		
6. a) Will the supplier and its employees require access to PROTECTED and/or CLASSIFIED information or assets? Le fournisseur ainsi que les employés auront-ils accès à des renseignements ou à des biens PROTÉGÉS et/ou CLASSIFIÉS? (Specify the level of access using the chart in Question 7. c) (Préciser le niveau d'accès en utilisant le tableau qui se trouve à la question 7. c)	<input checked="" type="checkbox"/> No / Non <input type="checkbox"/> Yes / Oui	
6. b) Will the supplier and its employees (e.g. cleaners, maintenance personnel) require access to restricted access areas? No access to PROTECTED and/or CLASSIFIED information or assets is permitted. Le fournisseur et ses employés (p. ex. nettoyeurs, personnel d'entretien) auront-ils accès à des zones d'accès restreintes? L'accès à des renseignements ou à des biens PROTÉGÉS et/ou CLASSIFIÉS n'est pas autorisé.	<input type="checkbox"/> No / Non <input checked="" type="checkbox"/> Yes / Oui	
6. c) Is this a commercial courier or delivery requirement with no overnight storage? S'agit-il d'un contrat de messagerie ou de livraison commerciale sans entreposage de nuit?	<input checked="" type="checkbox"/> No / Non <input type="checkbox"/> Yes / Oui	
7. a) Indicate the type of information that the supplier will be required to access / Indiquer le type d'information auquel le fournisseur devra avoir accès		
Canada <input checked="" type="checkbox"/>	NATO / OTAN <input type="checkbox"/>	
Foreign / Étranger <input type="checkbox"/>		
7. b) Release restrictions / Restrictions relatives à la diffusion		
No release restrictions / Aucune restriction relative à la diffusion <input checked="" type="checkbox"/>	All NATO countries / Tous les pays de l'OTAN <input type="checkbox"/>	
Not releasable / À ne pas diffuser <input type="checkbox"/>		
Restricted to: / Limité à: <input type="checkbox"/>	Restricted to: / Limité à: <input type="checkbox"/>	
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"/>



Contract Number / Numéro du contrat
Security Classification / Classification de sécurité

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?
 If Yes, Indicate the level of sensitivity:
 Dans l'affirmative, Indiquer le niveau de sensibilité :

No / Non Yes / Oui

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?
 If Yes, will unscreened personnel be escorted?
 Dans l'affirmative, le personnel en question sera-t-il escorté?

No / Non Yes / Oui
 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
Security Classification / Classification de sécurité

PART C - (continued) / PARTIE C - (suite)

For users completing the form manually use the summary chart below to indicate the category(les) 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	PROTECTED / PROTÉGÉ			CONFIDENTIAL	SECRET	TOP SECRET	
				CONFIDENTIEL		TRÈS SECRET	NATO DIFFUSION RESTREINTE	NATO CONFIDENTIEL					A	B	C	CONFIDENTIEL	
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
Security Classification / Classification de sécurité

PART D - AUTHORIZATION / PARTIE D - AUTORISATION			
13. Organization Project Authority / Chargé de projet de l'organisme			
Name (print) - Nom (en lettres moulées)		Title - Titre	Signature
Robin Craig		Construction Project Manager	
Telephone No. - N° de téléphone	Facsimile No. - N° de télécopieur	E-mail address - Adresse courriel	Date
613-993-6869	613-957-9829	Robin.Craig@nrc-cnrc.gc.ca	17 November 2014
14. Organization Security Authority / Responsable de la sécurité de l'organisme			
Name (print) - Nom (en lettres moulées)		Title - Titre	Signature
Charlotte Carrier		Controlled Goods & Contracts Security C	
Telephone No. - N° de téléphone	Facsimile No. - N° de télécopieur	E-mail address - Adresse courriel	Date
613-993-8956	613-990-0946	Charlotte.Carrier@nrc-cnrc.gc.ca	18 Nov 2014
15. Are there additional instructions (e.g. Security Guide, Security Classification Guide) attached? Des instructions supplémentaires (p. ex. Guide de sécurité, Guide de classification de la sécurité) sont-elles jointes?			<input checked="" type="checkbox"/> No / Non <input type="checkbox"/> Yes / Oui
16. Procurement Officer / Agent d'approvisionnement			
Name (print) - Nom (en lettres moulées)		Title - Titre	Signature
MARC BÉPARD		Senior Contracting Officer	
Telephone No. - N° de téléphone	Facsimile No. - N° de télécopieur	E-mail address - Adresse courriel	Date
613-993-2274			10/12/14
17. Contracting Security Authority / Autorité contractante en matière de sécurité			
Name (print) - Nom (en lettres moulées)		Title - Titre	Signature
Telephone No. - N° de téléphone	Facsimile No. - N° de télécopieur	E-mail address - Adresse courriel	Date