

**RETURN BIDS TO:**  
**RETOURNER LES SOUMISSIONS À:**  
Public Works and Government Services Canada  
ATB Place North Tower  
10025 Jasper Ave./10025 ave. Jasper  
5th floor/5e étage  
Edmonton  
Alberta  
T5J 1S6  
Bid Fax: (780) 497-3510

**REQUEST FOR PROPOSAL**  
**DEMANDE DE PROPOSITION**

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

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

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

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

**Comments - Commentaires**

<b>Title - Sujet</b> Mechanical, Electrical and Lab Reno	
<b>Solicitation No. - N° de l'invitation</b> E0209-161008/A	<b>Date</b> 2015-10-02
<b>Client Reference No. - N° de référence du client</b> NRCAN E0209-161008	
<b>GETS Reference No. - N° de référence de SEAG</b> PW-\$PWU-023-10583	
<b>File No. - N° de dossier</b> PWU-5-38193 (023)	<b>CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME</b>
<b>Solicitation Closes - L'invitation prend fin</b> <b>at - à 02:00 PM</b> <b>on - le 2015-11-16</b>	<b>Time Zone</b> <b>Fuseau horaire</b> Mountain Standard Time MST
<b>F.O.B. - F.A.B.</b> Specified Herein - Précisé dans les présentes <b>Plant-Usine:</b> <input type="checkbox"/> <b>Destination:</b> <input type="checkbox"/> <b>Other-Autre:</b> <input checked="" type="checkbox"/>	
<b>Address Enquiries to: - Adresser toutes questions à:</b> Taylor (RPC), Ian	<b>Buyer Id - Id de l'acheteur</b> pwu023
<b>Telephone No. - N° de téléphone</b> (780) 566-9487 ( )	<b>FAX No. - N° de FAX</b> (780) 497-3510
<b>Destination - of Goods, Services, and Construction:</b> <b>Destination - des biens, services et construction:</b> DEPARTMENT OF PUBLIC WORKS AND GOVERNMENT SERVICES CANADA STE 1650 635-8TH AVE S.W. CALGARY Alberta T2P3M3 Canada	

**Instructions: See Herein**

**Instructions: Voir aux présentes**

**Vendor/Firm Name and Address**

**Raison sociale et adresse du fournisseur/de l'entrepreneur**

**Issuing Office - Bureau de distribution**

Public Works and Government Services Canada  
ATB Place North Tower  
10025 Jasper Ave./10025 ave Jasper  
5th floor/5e étage  
Edmonton  
Alberta  
T5J 1S6

<b>Delivery Required - Livraison exigée</b> See Herein	<b>Delivery Offered - Livraison proposée</b>
<b>Vendor/Firm Name and Address</b> <b>Raison sociale et adresse du fournisseur/de l'entrepreneur</b>	
<b>Telephone No. - N° de téléphone</b> <b>Facsimile No. - N° de télécopieur</b>	
<b>Name and title of person authorized to sign on behalf of Vendor/Firm</b> <b>(type or print)</b> <b>Nom et titre de la personne autorisée à signer au nom du fournisseur/</b> <b>de l'entrepreneur (taper ou écrire en caractères d'imprimerie)</b>	
<b>Signature</b>	<b>Date</b>

Solicitation No. - N° de l'invitation

E0209-161008/A

Amd. No. - N° de la modif.

File No. - N° du dossier

PWU-5-38193

Buyer ID - Id de l'acheteur

pwu023

CCC No./N° CCC - FMS No/ N° VME

NRCAN E0209-161008

---

## **CONSULTER LES DOCUMENTS SUIVANTS**

## **DEMANDE DE PROPOSITIONS (DDP) TABLE DES MATIÈRES**

Le but de cette table des matières est de clarifier la structure générale de tout ce document.

Page de couverture

Instructions Particulières aux Proposants (IP)

- IP1 Introduction
- IP2 Documents de la proposition
- IP3 Questions ou demandes d'éclaircissement
- IP4 Accords commerciaux signés par le Canada
- IP5 ATTESTATIONS
- IP6 Indemnisation des Travailleurs
- IP7 Plafond du coût de construction
- IP8 Sites Web

Clauses, Conditions et Modalités Générales

- Entente
- Conditions supplémentaires (CS)
  - CS1 Exigences relatives à la sécurité
  - CS2 Employeur/l'expert-conseil
  - CS3 Plafond du coût de construction

Particularités de l'entente

Formulaire d'identification des membres de l'équipe (Annexe A)

Formulaire de déclaration/d'attestations (Annexe B)

Formulaire de proposition de prix (Annexe C)

Faire affaire avec la Région de la capitale nationale (Annexe D)

Normes et procédures générales (Annexe D)

Liste de vérification des exigences relatives à la sécurité (Annexe E)

Exigences de présentation et évaluation des propositions (EPEP)

Énoncé de Projet / Cadre de référence

- Description du Projet (DP)
- Services requis (SR)
- Gestion du Projet (GP)

---

## INSTRUCTIONS PARTICULIÈRES AUX PROPOSANTS (IP)

### IP1 INTRODUCTION

1. Travaux publics et Services gouvernementaux Canada (TPSGC) a l'intention de faire appel à une entreprise ou à une coentreprise d'experts-conseils pour assurer les services professionnels requis dans le cadre du projet, selon les modalités exposées dans la présente Demande de propositions (DDP).
2. Il s'agit d'un processus de sélection en une seule phase. La nature de la demande et l'échéancier serré ne laissent pas suffisamment de temps pour avoir recours à une procédure en deux phases.
3. On demande aux soumissionnaires qui donnent suite à cette DDP de présenter une proposition détaillée complète qui portera sur la méthode de travail détaillé ainsi que sur les prix et les conditions proposées de l'équipe de l'expert-conseil proposée. Un volet technique combiné à un volet financier de l'offre constitueront la proposition.

### IP2 DOCUMENTS DE LA PROPOSITION

1. Toutes les instructions, les clauses et les conditions identifiées dans la DDP et le contrat subséquent par un numéro, une date et un titre sont incorporées par renvoi et font partie intégrante de la DDP et du contrat subséquent comme si elles y étaient formellement reproduites.

Toutes les instructions, les clauses et les conditions identifiées dans la DDP et le contrat subséquent par un numéro, une date et un titre sont reproduites dans le guide des Clauses et conditions uniformisées d'achat publié par TPSGC. Le guide est disponible sur le site Web de TPSGC :

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

2. Les documents qui constituent la proposition sont les suivants :
  - (a) Instructions particulières aux proposants (IP); R1410T (2015-07-03), Instructions générales (IG) – Services d'architecture et/ou de génie – Demande de propositions ; Exigences de présentation et évaluation des propositions (EPEP);
  - (b) les clauses, conditions et modalités générales, et les modifications qui s'y rapportent, identifiées dans la clause Entente;
  - (c) l'Énoncé de projet / Cadre de référence;
  - (d) le document intitulé « Normes et procédures générales » ;
  - (e) toute modification au document de la DDP émise avant la date prévue de présentation des propositions; et
  - (f) la proposition, le formulaire de déclaration/d'attestations et le formulaire de proposition de prix.
3. La présentation d'une soumission constitue une affirmation que le soumissionnaire a lu ces documents et accepte les modalités qui y sont énoncées.

### **IP3 QUESTIONS OU DEMANDES D'ÉCLAIRCISSEMENT**

Les questions ou les demandes d'éclaircissement pendant la durée de la DDP doivent être soumises par écrit le plus tôt possible à l'autorité contractante dont le nom figure à la page 1 de la DDP. Les demandes de renseignements ou d'éclaircissement devraient être reçues au plus tard 5 jours ouvrables avant la date limite indiquée sur la page couverture de la DDP. En ce qui concerne les demandes de renseignements ou d'éclaircissement reçues après cette date, il se peut qu'on n'y réponde pas avant la date de clôture pour la présentation des propositions.

### **IP4 ACCORDS COMMERCIAUX SIGNÉS PAR LE CANADA**

Ce besoin est assujéti aux dispositions de l'Accord de libre-échange nord-américain (ALÉNA), l'Accord sur les marchés publics de l'Organisation mondiale du commerce (AMP-OMC).

### **IP5 ATTESTATIONS**

#### **1. Dispositions relatives à l'intégrité – Déclaration de condamnation à une infraction**

Conformément au paragraphe Déclaration de condamnation à une infraction, de l'article Disposition relatives à l'intégrité – soumission, des Instructions générales, le proposant doit, selon le cas, présenter avec sa soumission le Formulaire de déclaration dûment rempli afin que sa soumission ne soit pas rejetés du processus d'approvisionnement.

#### **2. Programme de contrats fédéraux pour l'équité en matière d'emploi - Attestation de soumission**

En présentant une soumission, le soumissionnaire atteste que le soumissionnaire, et tout membre de la coentreprise si le soumissionnaire est une coentreprise, n'est pas nommé dans la liste des « [soumissionnaires à admissibilité limitée](http://www.travail.gc.ca/fra/normes_equite/eq/emp/pcf/liste/inelig.shtml) » ([http://www.travail.gc.ca/fra/normes\\_equite/eq/emp/pcf/liste/inelig.shtml](http://www.travail.gc.ca/fra/normes_equite/eq/emp/pcf/liste/inelig.shtml)) du Programme de contrats fédéraux (PCF) pour l'équité en matière d'emploi disponible sur le site Web d'Emploi et Développement social Canada (EDSC) -Travail.

Le Canada aura le droit de déclarer une soumission non recevable si le soumissionnaire, ou tout membre de la coentreprise si le soumissionnaire est une coentreprise, figure dans la liste des « [soumissionnaires à admissibilité limitée](#) » du PCF au moment de l'attribution du contrat.

### **IP6 Indemnisation des Travailleurs**

1. Avant l'attribution du contrat, le proposant retenu remettra à l'autorité contractante:
  - a) une lettre d'attestation de la Commission des accidents du travail (CAT), qui énumère aussi les directeurs, les supérieurs, les propriétaires et les partenaires qui seront sur le site ou qui prévoient l'être, et qui seront indemnisés;
2. Le proposant recommandé devra fournir tous les documents susmentionnés à l'autorité contractante au plus tard à la date précisée (habituellement trois à cinq jours après l'avis) par l'autorité contractante. Le défaut de répondre à la demande pourrait avoir pour conséquence que la proposition soit déclarée non conforme.

Solicitation No. - N° de l'invitation  
E0209-161008/A

Amd. No. - N° de la modif.

Buyer ID - Id de l'acheteur  
pwu023

Client Ref. No. - N° de réf. du client  
NRCAN E0209-161008

File No. - N° du dossier  
PWU-5-38193

CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME

---

## IP7 PLAFOND DU COÛT DE CONSTRUCTION

Le coût estimatif de construction préparé par l'expert-conseil ne doit pas excéder le plafond du coût de construction précisé dans les Conditions supplémentaires.

## IP8 SITES WEB

La connexion à certains des sites Web se trouvant dans la DDP est établie à partir d'hyperliens. La liste suivante énumère les adresses de ces sites Web.

Loi sur l'équité en matière d'emploi  
<http://laws-lois.justice.gc.ca/fra/lois/E-5.401>

Programme de contrats fédéraux (PCF)  
[http://www.travail.gc.ca/fra/normes\\_equite/eq/emp/pcf/index.shtml](http://www.travail.gc.ca/fra/normes_equite/eq/emp/pcf/index.shtml)

Formulaire LAB 1168 Accord pour la mise en oeuvre de l'équité en matière d'emploi  
<http://www.servicecanada.gc.ca/cgi-bin/search/eforms/index.cgi?app=profile&form=lab1168&dept=sc&lang=f>

Code de conduite pour l'approvisionnement  
<http://www.tpsgc-pwgsc.gc.ca/app-acq/cndt-cndct/contexte-context-fra.html>

Loi sur le lobbying  
<http://laws-lois.justice.gc.ca/fra/lois/L-12.4/index.html?noCookie>

Contrats Canada  
<https://www.achatsetventes.gc.ca/>

Données d'inscription des fournisseurs  
<https://srisupplier.contractscanada.gc.ca/>

Formulaire du rapport d'évaluation du rendement de l'expert-conseil  
<http://www.tpsgc-pwgsc.gc.ca/app-acq/forms/documents/2913-1.pdf>

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

Directive sur les voyages du Conseil national mixte  
<http://www.njc-cnm.gc.ca/directive/index.php?dlabel=travel-voyage&lang=fra&did=10&merge=2>

---

## CLAUSES, CONDITIONS ET MODALITÉS GÉNÉRALES

### ENTENTE

1. L'expert-conseil comprend et convient que sur acceptation de l'offre par le Canada, une entente ayant force obligatoire doit être conclue entre le Canada et l'expert-conseil et les documents qui constituent l'entente doivent être les documents suivants :

- (a) la page de couverture et la présente clause « Entente »;
- (b) les clauses, conditions et modalités générales, ainsi que les modifications qui s'y rapportent, désignées comme suit :
  - R1210D (2015-07-09), Conditions générales (CG) 1 - Dispositions générales – Services d'architecture et/ou de génie
  - R1215D (2014-06-26), Conditions générales (CG) 2 - Administration du contrat
  - R1220D (2015-02-25), Conditions générales (CG) 3 - Services d'expert-conseils
  - R1225D (2015-04-01), Conditions générales (CG) 4 - Droits de propriété intellectuelle
  - R1230D (2015-02-25), Conditions générales (CG) 5 - Modalités de paiement
  - R1235D (2011-05-16), Conditions générales (CG) 6 - Modifications
  - R1240D (2011-05-16), Conditions générales (CG) 7 - Services retirés à l'expert-conseil, suspension ou résiliation
  - R1245D (2012-07-16), Conditions générales (CG) 8 - Règlements des conflits
  - R1250D (2015-02-25) R1650D (2015-02-25), Conditions générales (CG) 9 - Indemnisation et assurance
- Conditions supplémentaires
- Particularités de l'entente
- (c) l'Énoncé de projet / Cadre de référence;
- (d) le document intitulé « Normes et procédures générales »;
- (e) toute modification au document de la DDP incorporée dans l'entente avant la date de l'entente;
- (f) la proposition, le formulaire de déclaration/d'attestations et le formulaire de proposition de prix.

2. Les documents identifiés ci-dessus par un numéro, une date et un titre, sont incorporés par renvoi à l'entente et en font partie intégrante comme s'ils y étaient formellement reproduits, sous réserve des autres conditions contenues dans la présente.

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

3. S'il se trouvait une divergence ou un conflit d'information dans les documents suivants, ces derniers auraient priorité dans l'ordre suivant :

- a) toute modification ou tout changement apporté à l'entente conformément aux modalités et conditions de l'entente;
- b) toute modification au document de l'invitation à soumissionner émise avant la date prévue de présentation des propositions;
- c) la présente clause « Entente »;
- d) Conditions supplémentaires;
- e) les clauses, conditions et modalités générales;
- f) Particularités de l'entente;
- g) l'Énoncé de projet / Cadre de référence;
- h) le document intitulé « Normes et procédures générales »;
- i) la proposition.

## CONDITIONS SUPPLÉMENTAIRES (CS)

### CS1 EXIGENCES RELATIVES À LA SÉCURITÉ

Cette entente ne comporte aucune exigence relative à la sécurité.

### CS2 Employeur/l'expert-conseil

1. Au cours de la conception
  - a) Si l'expert-conseil effectue des travaux sur un bien fédéral et dirige les activités effectuées sur le chantier (aucun entrepreneur en construction ni aucune présence fédérale), il devra, en vertu de la Occupational Health and Safety Act et des règlements, et pour la durée du contrat de travail :
    - i) agir à titre d'employeur s'il est le seul employeur sur le chantier, conformément aux règlements établis par l'autorité contractante;
    - ii) accepter le rôle expert-conseil, s'il y a plus d'un employeur (y compris les sous-experts-conseils) qui effectue des travaux simultanément sur le même chantier, conformément aux règlements établis par l'autorité contractante.
2. Au cours de la construction
  - a) L'expert-conseil devra, pour l'application de la Occupational Health and Safety Act et des règlements, et pour la durée du contrat de travail, accepter que l'entrepreneur en construction est l'entrepreneur principal et se conformer au plan de santé et de sécurité propre au chantier établi par l'entrepreneur.

### CS3 PLAFOND DU COÛT DE CONSTRUCTION

1. Le plafond du coût de construction est de **6 160 000.00 \$** (excluant les taxes applicables).
2. Conformément à l'article CG3.11 Contrôle des coûts de la clause R1220D (2015-02-25), durant toutes les étapes de l'élaboration du projet, le coût estimatif de construction préparé par l'expert-conseil n'excédera pas le plafond du coût de construction tel que précisé ci-dessus. Cette divulgation de fonds disponible n'engage pas le Canada à verser à l'expert-conseil des honoraires fondés sur ce dit montant.

## PARTICULARITÉS DE L'ENTENTE

Les Particularités de l'entente seront émises à l'adjudication du contrat et identifieront les honoraires à verser à l'expert-conseil pour les services tels que déterminés dans le formulaire de proposition de prix.

---

## ANNEXE A – FORMULAIRE D'IDENTIFICATION DES MEMBRES DE L'ÉQUIPE

Pour obtenir des précisions sur le présent formulaire, veuillez consulter la section Exigences de présentation et évaluation des propositions de la demande de propositions.

L'expert-conseil principal et son équipe doivent être soit agréés ou accrédités, soit en passe de le devenir, soit autrement autorisés à dispenser les services professionnels que la loi provinciale ou territoriale pourra exiger.

### I. Expert-conseil principal (proposant – architecte) :

Nom de l'entreprise ou de la coentreprise : .....

Principaux employés et état de leur accréditation professionnelle provinciale :

.....  
.....  
.....  
.....

### II. Experts-conseil et spécialistes clés :

#### Ingénieur de structures

Nom de l'entreprise : .....

Principaux employés et état de leur accréditation professionnelle provinciale :

.....  
.....  
.....  
.....

#### Ingénieur en mécanique

Nom de l'entreprise : .....

Principaux employés et état de leur accréditation professionnelle provinciale :

.....  
.....  
.....  
.....

#### Ingénieur électricien

Nom de l'entreprise : .....

Solicitation No. - N° de l'invitation  
E0209-161008/A

Amd. No. - N° de la modif.

Buyer ID - Id de l'acheteur  
pwu023

Client Ref. No. - N° de réf. du client  
NRCAN E0209-161008

File No. - N° du dossier  
PWU-5-38193

CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME

---

Principaux employés et état de leur accréditation professionnelle provinciale :

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**Spécialiste de la conception de laboratoires**

Nom de l'entreprise : .....  
.....  
.....

Principaux employés et état de leur accréditation professionnelle provinciale :

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**Spécialiste de la mise en service**

Nom de l'entreprise : .....  
.....  
.....

Principaux employés et état de leur accréditation professionnelle provinciale :

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**Spécialiste de l'estimation des coûts**

Nom de l'entreprise : .....  
.....  
.....

Principaux employés et état de leur accréditation professionnelle provinciale :

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Solicitation No. - N° de l'invitation  
E0209-161008/A

Amd. No. - N° de la modif.

Buyer ID - Id de l'acheteur  
pww023

Client Ref. No. - N° de réf. du client  
NRCAN E0209-161008

File No. - N° du dossier  
PWU-5-38193

CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME

---

## ANNEXE B - FORMULAIRE DE DÉCLARATION/D'ATTESTATIONS

**Titre du projet :**

**Nom du proposant :**

**Adresse:**

**Adresse postale**

**Numéro de téléphone :( )**

**Numéro de télécopieur : ( )**

**Courriel:**

**Numéro d'entreprise d'approvisionnement:**

Type d'entreprise:	Taille de l'entreprise:
<input type="checkbox"/> Propriétaire unique	Nombre d'employés _____
<input type="checkbox"/> Associés	Architectes/Ingénieurs diplômés _____
<input type="checkbox"/> Société	Autres professionnels _____
<input type="checkbox"/> Coentreprise	Soutien technique _____
	Autres _____

---

## ANNEXE B - FORMULAIRE DE DÉCLARATION/D'ATTESTATIONS (SUITE)

### Attestation pour ancien fonctionnaire

Les contrats attribués à des anciens fonctionnaires qui touchent une pension ou qui ont reçu un paiement forfaitaire doivent résister à l'examen scrupuleux du public et constituer une dépense équitable des fonds publics. Afin de respecter les politiques et les directives du Conseil du Trésor sur les contrats attribués à des anciens fonctionnaires, les soumissionnaires doivent fournir l'information exigée ci-dessous avant l'attribution du contrat. Si la réponse aux questions et, s'il y a lieu les renseignements requis, n'ont pas été fournis par le temps où l'évaluation des soumissions est complétée, le Canada informera le soumissionnaire du délai à l'intérieur duquel l'information doit être fournie. Le défaut de se conformer à la demande du Canada et satisfaire à l'exigence dans le délai prescrit rendra la soumission non recevable.

### Définition

Aux fins de cette clause,

« ancien fonctionnaire » signifie tout ancien employé d'un ministère au sens de la *Loi sur la gestion des finances publiques*, L.R., 1985, ch. F-11, un ancien membre des Forces armées canadiennes ou de la Gendarmerie royale du Canada. Un ancien fonctionnaire peut être :

- a) un individu;
- b) un individu qui s'est incorporé;
- c) une société de personnes constituée d'anciens fonctionnaires; ou
- d) une entreprise à propriétaire unique ou une entité dans laquelle la personne visée détient un intérêt important ou majoritaire.

« période du paiement forfaitaire » signifie la période mesurée en semaines de salaire à l'égard de laquelle un paiement a été fait pour faciliter la transition vers la retraite ou vers un autre emploi par suite de la mise en place des divers programmes visant à réduire la taille de la fonction publique. La période du paiement forfaitaire ne comprend pas la période visée par l'allocation de fin de services, qui se mesure de façon similaire.

« pension » signifie une pension ou une allocation annuelle versée en vertu de la *Loi sur la pension de la fonction publique* (LPFP), L.R., 1985, ch. P-36, et toute augmentation versée en vertu de la *Loi sur les prestations de retraite supplémentaires*, L.R., 1985, ch. S-24, dans la mesure où elle touche la LPFP. La pension ne comprend pas les pensions payables conformément à la *Loi sur la pension de retraite des Forces canadiennes*, L.R., 1985, ch. C-17, à la *Loi sur la continuation de la pension des services de défense*, 1970, ch. D-3, à la *Loi sur la continuation des pensions de la Gendarmerie royale du Canada*, 1970, ch. R-10, et à la *Loi sur la pension de retraite de la Gendarmerie royale du Canada*, L.R., 1985, ch. R-11, à la *Loi sur les allocations de retraite des parlementaires*, L.R., 1985, ch. M-5, et à la partie de la pension versée conformément à la *Loi sur le Régime de pensions du Canada*, L.R., 1985, ch. C-8.

---

## ANNEXE B - FORMULAIRE DE DÉCLARATION/D'ATTESTATIONS (SUITE)

### Ancien fonctionnaire touchant une pension

Selon les définitions ci-dessus, est-ce que le soumissionnaire est un ancien fonctionnaire touchant une pension? OUI ( ) NON ( )

Si oui, le soumissionnaire doit fournir l'information suivante pour tous les anciens fonctionnaires touchant une pension, le cas échéant :

- a) le nom de l'ancien fonctionnaire;
- b) la date de cessation d'emploi dans la fonction publique ou de la retraite.

En fournissant cette information, les soumissionnaires acceptent que le statut du soumissionnaire retenu, en tant qu'ancien fonctionnaire touchant une pension en vertu de la LPFP, soit publié dans les rapports de divulgation proactive des marchés, sur les sites Web des ministères, et ce conformément à l'Avis sur la Politique des marchés : 2012-2 et les Lignes directrices sur la divulgation des marchés.

### Directive sur le réaménagement des effectifs

Est-ce que le soumissionnaire est un ancien fonctionnaire qui a reçu un paiement forfaitaire en vertu de la Directive sur le réaménagement des effectifs? OUI ( ) NON ( )

Si oui, le soumissionnaire doit fournir l'information suivante :

- a) le nom de l'ancien fonctionnaire;
- b) les conditions de l'incitatif versé sous forme de paiement forfaitaire;
- c) la date de la cessation d'emploi;
- d) le montant du paiement forfaitaire;
- e) le taux de rémunération qui a servi au calcul du paiement forfaitaire;
- f) la période correspondant au paiement forfaitaire, incluant la date du début, d'achèvement et le nombre de semaines;
- g) nombre et montant (honoraires professionnels) des autres contrats assujettis aux conditions d'un programme de réaménagement des effectifs.

Pour tous les contrats attribués pendant la période du paiement forfaitaire, le montant total des honoraires qui peut être payé à un ancien fonctionnaire qui a reçu un paiement forfaitaire est limité à 5 000 \$, incluant les taxes applicables.

---

**ANNEXE B - FORMULAIRE DE DÉCLARATION/D'ATTESTATIONS (SUITE)**

**Nom du proposant :**

**DÉCLARATION :**

Je, soussigné, à titre de dirigeant du proposant, atteste par la présente que les renseignements fournis dans le présent formulaire et dans la proposition ci-jointe sont exacts au meilleur de ma connaissance. Si la proposition est présentée par des associés ou une coentreprise, chacun des associés ou chacune des entités membres de cette coentreprise doit fournir ce qui suit.

..... nom	..... signature
..... titre	
J'ai l'autorité d'engager la société / les associés / le propriétaire unique / la coentreprise	
..... nom	..... signature
..... titre	
J'ai l'autorité d'engager la société / les associés / le propriétaire unique / la coentreprise	
..... nom	..... signature
..... titre	
J'ai l'autorité d'engager la société / les associés / le propriétaire unique / la coentreprise	

La personne suivante servira d'intermédiaire avec TPSGC durant la période d'évaluation de la proposition: \_\_\_\_\_.

Téléphone : (    ) \_\_\_\_\_ Télécopieur : (    ) \_\_\_\_\_

Courriel: \_\_\_\_\_

Cette Annexe B devrait être remplie et fournie avec la proposition mais elle peut être fournie plus tard comme suit: si l'Annexe B n'est pas remplie et fournie avec la proposition, l'autorité contractante informera le soumissionnaire du délai à l'intérieur duquel les renseignements doivent être fournis. À défaut de se conformer à la demande de l'autorité contractante et de fournir les attestations dans le délai prévu, la proposition sera déclarée non recevable.

Solicitation No. - N° de l'invitation  
E0209-161008/A

Amd. No. - N° de la modif.

Buyer ID - Id de l'acheteur  
pwu023

Client Ref. No. - N° de réf. du client  
NRCAN E0209-161008

File No. - N° du dossier  
PWU-5-38193

CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME

---

### ANNEXE C – FORMULAIRE DE PROPOSITION DE PRIX

DIRECTIVES : Veuillez remplir ce Formulaire de proposition de prix et le présenter dans une **enveloppe distincte scellée** sur laquelle vous aurez dactylographié le nom du proposant, le nom du projet, le numéro de l'invitation de TPSGC et la mention « FORMULAIRE DE PROPOSITION DE PRIX ». Les propositions de prix ne doivent pas comprendre les taxes applicables.

LE PROPOSANT NE DOIT PAS MODIFIER LE PRÉSENT FORMULAIRE.

**Titre du projet : Rénovations des systèmes mécanique et électrique et du laboratoire d'un bâtiment de CGC de RNCAN**

**Nom du proposant :**

---

**Les éléments suivants feront partie intégrante du processus d'évaluation :**

---

#### SERVICES REQUIS

**Honoraires fixes** (R1230D [2015-02-25], CG 5 - Modalité de paiement)

SERVICES	HONORAIRES FIXES
Service de conception préliminaire	..... \$
Service de conception (y compris jusqu'à 8 dossiers d'appel d'offres)	..... \$
Phase d'approvisionnement du contrat	..... \$
Services de soutien à la construction	..... \$
Services d'estimation des coûts	..... \$
Services de mise en service	..... \$
Déplacements, temps et dépenses jusqu'au site (30 voyages présumés)	..... \$
<b>MAXIMUM DES HONORAIRES FIXES</b>	<b>..... \$</b>





Solicitation No. - N° de l'invitation  
E0209-161008/A

Amd. No. - N° de la modif.

Buyer ID - Id de l'acheteur  
pwu023

Client Ref. No. - N° de réf. du client  
NRCAN E0209-161008

File No. - N° du dossier  
PWU-5-38193

CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME

---

## **ANNEXE D – NORMES ET PROCÉDURES GÉNÉRALES**

Voir document attaché.

Solicitation No. - N° de l'invitation  
E0209-161008/A

Amd. No. - N° de la modif.

Buyer ID - Id de l'acheteur  
pwu023

Client Ref. No. - N° de réf. du client  
NRCAN E0209-161008

File No. - N° du dossier  
PWU-5-38193

CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME

---

## **EXIGENCES DE PRÉSENTATION ET ÉVALUATION DES PROPOSITIONS**

- EPEP 1 Renseignements généraux
- EPEP 2 Exigences relatives aux propositions
- EPEP 3 Exigences de présentation et évaluation des propositions
- EPEP 4 Prix des services
- EPEP 5 Note totale
- EPEP 6 Exigences de présentation– Liste de vérification

---

## EXIGENCES DE PRÉSENTATION ET ÉVALUATION DES PROPOSITIONS

### EPEP 1 RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX

#### 1.1 Référence à la procédure de sélection

Un « aperçu de la procédure de sélection » est présenté à la clause R1410T, Instructions générales aux proposants (IG3).

#### 1.2 Calcul de la note totale

Dans le cadre du projet, on calculera la note totale de la façon suivante :

Évaluation technique x 90 %	=	Note technique (points)
<u>Cote de prix x 10 %</u>	=	<u>Note de prix (points)</u>
Note totale	=	Maximum de 100 points

### EPEP 2 EXIGENCES RELATIVES AUX PROPOSITIONS

#### 2.1 Exigences de présentation des propositions

Les exigences de présentation ci-après doivent être respectées lors de la préparation de la proposition.

- Présenter l'original relié de la proposition ainsi que cinq (5) copies reliées de celle-ci.
- Format du papier : 216 mm x 279 mm (8,5 po x 11 po).
- Police et taille minimale des caractères – Times 11 points ou l'équivalent
- Marges minimales : 12 mm à gauche, à droite, en haut et en bas
- Il est préférable que les propositions soient présentées sur des feuilles recto verso.
- On entend par une (1) « page » le recto d'une feuille de 216 mm x 279 mm (8,5 po x 11 po).
- Une feuille à pliage paravent de format 279 mm x 432 mm (11 po x 17 po) pour les tableaux et les organigrammes, par exemple, comptera pour deux (2) pages.
- L'ordre de la proposition devrait suivre l'ordre établi dans la section EPEP de la demande de propositions.

#### 2.2 Exigences spécifiques de présentation des propositions

Le nombre maximum des pages (en tenant compte du texte et des graphiques) à déposer pour les exigences cotées sous la rubrique EPEP 3.2 est trente (30) pages.

Les documents suivants ne comptent pas dans le nombre maximal de pages susmentionné :

- Lettre d'accompagnement
- Identification des membres de l'équipe de l'expert-conseil (annexe A)
- Formulaire de déclaration/certifications (annexe B)
- Attestations relatives au Code de conduite
- Page de couverture de la DP;
- Page de couverture des révisions apportées à la demande de propositions
- Formulaire de proposition de prix (annexe C);

**Conséquence de la non-conformité : toutes les pages dépassant le nombre maximum indiqué ci-dessus et toutes les annexes autres que celles requises seront retirées de la proposition et ne seront pas transmises aux membres du comité d'évaluation de Travaux publics et Services gouvernementaux Canada (TPSGC).**

## **EPEP 3 EXIGENCES DE PRÉSENTATION ET ÉVALUATION DES PROPOSITIONS**

### **3.1 EXIGENCES OBLIGATOIRES**

Les propositions qui ne satisfont pas aux exigences obligatoires seront jugées irrecevables et ne feront l'objet d'aucune autre évaluation.

#### **3.1.1 Permis, certification ou autorisation**

Le soumissionnaire doit être un architecte agréé ou admissible à l'agrément et en mesure de fournir les services professionnels nécessaires dans toute la mesure exigée par les lois provinciales ou territoriales de la province de l'Alberta.

#### **3.1.2 Identification des membres de l'équipe de l'expert-conseil**

Les coordonnées de l'équipe de l'expert-conseil doivent inclure les précisions suivantes :

Proposant (expert-conseil principal) – Architecte  
Principaux sous-experts-conseils/spécialistes –

Ingénieur de structures  
Ingénieur en mécanique  
Ingénieur électricien  
Spécialiste de la conception de laboratoires  
Spécialiste de la mise en service  
Spécialiste de l'estimation des coûts

Renseignements exigés : Noms de la société et des employés clés affectés au projet. En ce qui concerne l'expert-conseil principal, préciser le permis actuel ou indiquer comment il compte satisfaire aux conditions d'exercice fixées par la province ou le territoire. Dans le cas d'une coentreprise, indiquer la forme juridique de l'entreprise existante ou proposée (se reporter à la clause R1410T, Instructions générales aux proposants, section IG9, Limite quant au nombre de soumissions).

Un exemple de présentation acceptable (modèle générique) des renseignements nécessaires pour identifier l'équipe de l'entrepreneur figure à l'annexe A.

#### **3.1.3 Formulaires de déclaration et d'attestation**

Le proposant doit remplir, signer et présenter le document suivant :

- Formulaire de déclaration et d'attestation (annexe B), au besoin.

#### **3.1.4 Dispositions relatives à l'intégrité – Renseignements connexes**

Les proposants qui sont constitués en société, y compris ceux qui présentent une proposition en tant que coentreprise, doivent fournir une liste exhaustive des noms de toutes les personnes qui agissent actuellement à titre d'administrateurs au sein de leur organisation. Les proposants qui forment une entreprise à propriétaire unique, y compris ceux qui présentent une proposition en tant que coentreprise, doivent fournir le nom du propriétaire. Les proposants qui présentent une proposition à titre de société, de société de personnes ou de partenariat n'ont pas à fournir de liste de noms. Si les noms requis n'ont pas été fournis au moment de l'achèvement de l'évaluation des propositions, l'État informera le proposant du

---

délaï qui lui est accordé pour fournir ces renseignements. Si les noms ne sont pas fournis dans les délais prescrits, la proposition sera jugée non recevable. Aux fins de l'attribution d'un contrat, il est obligatoire de fournir les noms requis.

### 3.2 EXIGENCES COTÉES

#### 3.2.1 Réalisations du proposant dans le cadre de projets

Décrire les accomplissements, les réalisations et les expériences du proposant en tant qu'expert-conseil principal dans le cadre de projets.

Choisir **au plus** trois (3) projets réalisés au cours des dix (10) dernières années. Les coentreprises doivent également se limiter à trois projets. Seuls les trois (3) premiers projets présentés dans l'ordre seront soumis à l'étude tandis que les autres ne seront pas pris en considération.

Renseignements qui doivent être fournis :

- Indiquer clairement en quoi ce projet est comparable au projet demandé ou est pertinent par rapport à celui-ci.
- But et brève description du projet. Le texte doit comprendre un exposé sur la doctrine et les principes de conception à adopter pour respecter l'objectif du projet, traiter les difficultés relatives à la conception et les régler.
- Contrôle et gestion du budget : prix du contrat et coût final des travaux de construction; expliquer les écarts.
- Contrôle et gestion des calendriers du projet, c.-à-d. le calendrier initial et le calendrier révisé, ainsi qu'une explication des différences.
- Références de clients (nom, adresse, numéro de téléphone et numéro de télécopieur de la personne-ressource du client sur le plan opérationnel). Les références peuvent faire l'objet d'une vérification.
- Noms et rôles des personnes clés responsables de la réalisation du projet.

Le proposant (tel qu'il est défini à la clause R1410T, dans les Instructions générales aux proposant, IG 2 –Définitions) doit posséder des connaissances sur les projets susmentionnés. L'expérience acquise dans le cadre de projets par des entités autres que le proposant ne sera pas prise en compte dans l'évaluation, sauf si le proposant est une coentreprise dont ces entités font partie.

Veuillez indiquer les projets qui ont été réalisés par une coentreprise et préciser les responsabilités assumées par chacune des entités dans le cadre de chaque projet.

#### 3.2.2 Réalisations des spécialistes et des sous-experts-conseils clés dans le cadre de projets

Décrire les réalisations et l'expérience à titre d'expert-conseil principal ou de sous-expert-conseil dans le cadre de projets. Si le proposant offre de fournir des services multidisciplinaires qui pourraient autrement être réalisés par un sous-expert-conseil, il doit l'indiquer ici.

Choisir, pour chaque sous-expert-conseil ou spécialiste, **au plus** trois (3) projets entrepris au cours des dix (10) dernières années. Seuls les [3] premiers projets indiqués (par sous-expert-conseil ou spécialiste) seront examinés; les autres ne seront pas pris en considération.

Renseignements qui doivent être fournis :

- Indiquer clairement de quelle façon ce projet est comparable au projet demandé ou pertinent.
- But et brève description du projet. Le texte doit comprendre un exposé sur la doctrine et les principes de conception à adopter pour respecter l'objectif du projet, traiter les difficultés relatives à la conception et les régler.
- Contrôle et gestion du budget.

- 
- Contrôle et gestion du calendrier du projet.
  - Références de clients (nom, adresse, numéro de téléphone et numéro de télécopieur de la personne-ressource du client sur le plan opérationnel). Les références peuvent faire l'objet d'une vérification.
  - Noms et rôles des personnes clés responsables de la réalisation du projet.

### **3.2.3 Réalisations des principaux membres du personnel dans le cadre des projets**

Décrire l'expérience et les réalisations du personnel clé qui sera affecté au présent projet quel qu'ait été son rôle dans une collaboration précédente avec l'entreprise du proposant. Il s'agit là d'une occasion de mettre en valeur les points forts des membres de l'équipe et de souligner les responsabilités qu'ils ont déjà assumées, leurs engagements et leurs réalisations antérieures.

Renseignements à fournir pour chacun des membres du personnel clé :

- accréditation professionnelle;
- réalisations, accomplissements et récompenses;
- expérience pertinente, expertise, nombre d'années d'expérience;
- rôle, responsabilité et degré de participation de la personne dans les projets antérieurs.

### **3.2.4 Compréhension du projet**

Le proposant doit démontrer qu'il comprend les objectifs du projet, les exigences fonctionnelles et techniques, les contraintes et les enjeux qui détermineront le résultat final.

Renseignements qui doivent être fournis :

- Exigences fonctionnelles et techniques
- Enjeux, contraintes et défis importants
- Calendrier et coût du projet. Examen de l'échéancier et des données financières, et évaluation des éléments de gestion des risques susceptibles d'avoir une incidence sur le projet.
- Philosophies et valeurs des utilisateurs clients.

### **3.2.5 Portée des services**

Le proposant doit démontrer sa capacité à fournir les services, à relever les défis posés par le projet et à fournir un plan d'action.

Renseignements qui doivent être fournis :

- Étendue des services – liste détaillée des services;
- Plan de travail – description détaillée des tâches à accomplir et des biens et services à fournir;
- Calendrier du projet – calendrier proposé pour les jalons principaux;
- Stratégie de gestion du risque.

### **3.2.6 Gestion des services**

Le proposant doit décrire la façon dont il fournira les services et composera avec les contraintes, la façon dont il gèrera les services en vue d'assurer un contrôle uniforme et continu, de même que l'efficacité des communications et de la production, l'organisation de l'équipe et la façon dont elle s'intégrera à la structure existante des sociétés, et la façon dont l'équipe sera gérée. Le proposant doit également identifier les sous-experts-conseils et les spécialistes requis pour compléter l'équipe de l'expert-conseil.

Si le proposant offre de fournir des services multidisciplinaires qui pourraient autrement être fournis par un sous-expert-conseil, il doit l'indiquer ici.

Renseignements qui doivent être fournis :

- Confirmation de la composition de toute l'équipe de projet, y compris les noms des sous-experts-conseils et des spécialistes, ainsi que leur rôle dans le cadre du projet.
- Organigramme indiquant les titres des postes et les noms des titulaires (équipe d'experts-conseils). Plan d'affaires de la coentreprise. Composition de l'équipe et responsabilités, le cas échéant.
- Indiquer les remplaçants prévus aux termes de l'engagement.
- Profils des postes clés (affectations et responsabilités précises).
- Description d'un plan d'action des services avec les stratégies de mise en œuvre et l'ordre d'exécution des activités principales.
- Rapports hiérarchiques.
- Stratégies de communication.
- Délais de réponse : démontrer comment les exigences relatives aux délais de réponse seront satisfaites.

### 3.2.7 Doctrine, principes et méthodologie de conception

Le proposant devrait préciser les aspects du projet qui constituent à ses yeux les principaux enjeux et qui illustreront sa doctrine, ses principes et sa méthodologie de conception. Sous cette rubrique, le proposant a l'occasion de décrire la doctrine générale de conception de l'équipe et les principes qu'il adoptera pour résoudre les problèmes de conception et, en particulier, pour se consacrer aux aspects uniques de ce projet.

Renseignements qui doivent être fournis :

- Doctrine, principes et méthodologie de conception.
- Description des grands défis à relever et démarche retenue par l'équipe d'experts pour les surmonter.

### 3.3 ÉVALUATION ET COTE

Dans un premier temps, les enveloppes de proposition de prix ne seront pas ouvertes, et seuls les aspects techniques des propositions qui sont recevables seront examinés, évalués et cotés par un comité d'évaluation de TPSGC selon les critères ci-après, afin d'établir les notes techniques :

Critère	Facteur de pondération	Cote	Cote pondérée
Réalisations du promoteur	1,5	De 0 à 10	De 0 à 15
Réalisations des principaux spécialistes et des sous-experts-conseils	1,5	De 0 à 10	De 0 à 15
Réalisations des principaux membres du personnel dans le cadre des projets	2,0	De 0 à 10	De 0 à 20
Compréhension du projet	1,5	De 0 à 10	De 0 à 15
Portée des services	1,0	De 0 à 10	De 0 à 10
Gestion des services	1,0	De 0 à 10	De 0 à 10
Doctrine, principes et méthodologie de conception.	1,5	De 0 à 10	De 0 à 15
Note technique	10,0		De 0 à 100

### Tableau générique d'évaluation

Les membres du Comité d'évaluation de TPSGC évalueront les points forts et les faiblesses de la réponse du proposant aux critères d'évaluation et attribueront une note sous forme de nombre pair (0, 2, 4, 6, 8 ou 10) pour chaque critère d'évaluation selon le tableau d'évaluation générique qui suit.

	INADÉQUAT	FAIBLE	ADÉQUAT	ENTIÈREMENT SATISFAISANT	FORT
0 point	2 points	4 points	6 points	8 points	10 points
N'a pas fourni de renseignements pouvant faire l'objet d'une évaluation.	Ne comprend pas du tout ou comprend mal les exigences.	Connaît jusqu'à un certain point les exigences, mais ne comprend pas suffisamment certains aspects des exigences.	Démontre une bonne compréhension des exigences.	Démontre une très bonne compréhension des exigences.	Démontre une excellente compréhension des exigences.
	Faiblesse ne pouvant être corrigée	De façon générale, il est peu probable que les faiblesses puissent être corrigées	Faiblesses pouvant être corrigées	Aucune faiblesse importante	Aucune faiblesse apparente
	Le proposant ne possède pas les qualifications et l'expérience requises.	Le proposant n'a pas des compétences ou une expérience suffisantes.	Le proposant possède un niveau de qualifications et d'expérience acceptable.	Le proposant possède les compétences et l'expérience requises.	Le proposant est hautement qualifié et expérimenté.
	L'équipe proposée ne satisfera vraisemblablement pas aux exigences.	L'équipe ne couvre pas tous les éléments ou son expérience globale est faible.	L'équipe couvre la plupart des éléments et satisfera probablement aux exigences.	L'équipe couvre tous les éléments; certains membres ont travaillé efficacement ensemble.	L'équipe est solide; les membres ont travaillé efficacement ensemble sur des projets similaires.

	Projets antérieurs non liés aux exigences du présent projet.	Projets antérieurs généralement non liés aux exigences du présent projet.	Projets antérieurs généralement liés aux exigences du présent projet.	Projets antérieurs directement liés aux exigences du présent projet.	Responsables ayant participé à des projets antérieurs directement liés aux exigences du présent projet.
	Extrêmement mauvais; ne suffit pas pour satisfaire aux exigences de rendement.	Faible capacité à répondre aux exigences en matière de rendement.	Capacité acceptable; devrait obtenir des résultats adéquats.	Capacité satisfaisante; devrait obtenir des résultats efficaces.	Capacité supérieure; devrait obtenir des résultats très efficaces.

Pour que leur proposition soit jugée recevable, les proposants **doivent** obtenir une note technique combinée d'au moins cinquante (50) points sur le total possible de cent (100) points selon les modalités précisées ci-dessus.

**Les proposants qui n'obtiennent pas la note de passage de cinquante (50) points verront leur proposition rejetée d'emblée.**

#### EPEP 4 PRIX DES SERVICES

Toutes les enveloppes de proposition de prix correspondant aux propositions recevables qui ont obtenu la note de passage de cinquante (50) points sont ouvertes à la suite de l'évaluation technique. Le prix moyen est établi en additionnant toutes les propositions de prix et en divisant la somme par le nombre de propositions de prix dépouillées.

On rejettera d'emblée toutes les propositions dont le prix dépasse de plus de vingt-cinq pour cent (25 %) le prix moyen.

On cotera les autres propositions de prix conformément aux modalités suivantes :

- A. On attribuera une cote de prix de 100 points à la proposition de prix la moins-disante.
- B. On attribuera les cotes de prix de 80, de 60, de 40 et de 20, respectivement, à la deuxième, à la troisième, à la quatrième et à la cinquième proposition de prix la moins-disante. On attribuera une cote de prix de 0 point à toutes les autres propositions de prix.
- C. Dans les rares cas où deux (ou plusieurs) propositions de prix sont identiques, on leur attribuera la même cote et on sautera le nombre correspondant de cotes ensuite.

On multipliera la cote de prix par le pourcentage déterminé afin d'obtenir la note de prix.

Solicitation No. - N° de l'invitation  
E0209-161008/A

Amd. No. - N° de la modif.

Buyer ID - Id de l'acheteur

pwu023

Client Ref. No. - N° de réf. du client  
NRCAN E0209-161008

File No. - N° du dossier  
PWU-5-38193

CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME

## EPEP 5 NOTE TOTALE

On établira la note totale selon le barème suivant :

Cote	Écart possible	% de la note totale	Note (points)
Note technique	De 0 à 100	90	De 0 à 90
Note de prix	De 0 à 100	10	De 0 à 10
Note totale		100	De 0 à 100

Le comité d'évaluation recommandera de communiquer d'abord avec le proposant auquel on aura attribué la meilleure note totale, pour la prestation des services requis. En cas d'égalité, on sélectionnera le proposant qui aura déposé la proposition la moins-disante pour les services à fournir.

## EPEP 6 EXIGENCES DE PRÉSENTATION – LISTE DE VÉRIFICATION

La liste des formulaires et des documents fournie ci-après a pour but d'aider le proposant à constituer un dossier de proposition complet. Le proposant doit respecter toutes les exigences relatives à la présentation.

Veillez suivre les instructions détaillées de la clause R1410T, Instructions générales aux proposants, sous-clause IG16, Présentation des soumissions. Le proposant peut, s'il le désire, joindre une lettre d'accompagnement à sa proposition.

Identification des membres de l'équipe – voir la présentation type à l'annexe A

Formulaires de déclaration et d'attestation – remplir et signer les formulaires fournis à l'annexe B

Dispositions relatives à l'intégrité – Renseignements connexes : Liste des administrateurs et des propriétaires

Proposition – un (1) document original et cinq (5) copies requis

Page de couverture de la demande de propositions

Page de couverture de toute modification à la DP

Dans une enveloppe distincte :

Formulaire de proposition de prix – un (1) formulaire rempli et présenté dans une enveloppe distincte



Serving  
**GOVERNMENT,**  
Serving  
**CANADIANS.**

# NORMES ET PROCÉDURES GÉNÉRALES

À l'intention des  
services  
professionnels et  
de conception

Édition MMXI



## Table des matières

<b>I</b>	<b>INTRODUCTION</b>	<b>5</b>
1.1	NORMES ET PROCÉDURES GÉNÉRALES	5
1.1.1	<i>Généralités</i>	5
1.1.2	<i>Harmonisation avec le mandat</i>	5
1.2	RÉALISATION DU PROJET	5
1.2.1	<i>Exigences générales</i>	5
1.2.2	<i>Prestation des services pour tous les projets</i>	6
1.2.3	<i>Prestation des services (bâtiments)</i>	6
1.2.4	<i>Prestation des services (ingénierie)</i>	7
1.3	ACQUISITION DE BIENS ET DE SERVICES	7
1.3.1	<i>Marchés publics</i>	7
1.3.2	<i>Intégrité et principes directeurs</i>	7
<b>2</b>	<b>NORMES DES SERVICES REQUIS</b>	<b>8</b>
2.1	GÉNÉRALITÉS	8
2.2	GESTION DES COÛTS	8
2.2.1	<i>Généralités</i>	8
2.2.2	<i>Présentation au Conseil du Trésor (CT)</i>	8
2.2.3	<i>Catégories d'estimations</i>	9
2.2.4	<i>Estimation de catégorie D (estimation indicative)</i>	9
2.2.5	<i>Estimation de catégorie C</i>	9
2.2.6	<i>Estimation de catégorie B (estimation fondée)</i>	10
2.2.7	<i>Estimation de catégorie A (estimation préalable à l'appel d'offres)</i>	10
2.3	GESTION DU CALENDRIER	10
2.3.1	<i>Spécialiste de l'ordonnancement (ordonnancier)</i>	10
2.3.2	<i>Calendrier de projet</i>	10
2.3.3	<i>Jalons</i>	11
2.3.4	<i>Activités</i>	11
2.3.5	<i>Examen et approbation du calendrier</i>	11
2.3.6	<i>Contrôle et surveillance du calendrier</i>	12
2.4	GESTION DES RISQUES	12
2.4.1	<i>Contexte</i>	12
2.5	GESTION DES DÉCHETS	12
2.5.1	<i>Protocole</i>	12
2.5.2	<i>Responsabilités de l'expert-conseil</i>	13
2.6	RAPPORTS TECHNIQUES	13
2.6.1	<i>Objet</i>	13
2.6.2	<i>Normes de rédaction des rapports techniques de TPSGC</i>	13
2.6.3	<i>Contenu du rapport d'avant-projet</i>	14
2.6.4	<i>Contenu du rapport d'études conceptuelles</i>	15
2.6.5	<i>Contenu du rapport d'élaboration de la conception</i>	18
2.7	CODES, LOIS, NORMES ET RÈGLEMENTS	21
2.7.1	<i>Généralités</i>	21
2.7.2	<i>Documents de TPSGC disponibles du gestionnaire de projet</i>	21
2.7.3	<i>Codes et règlements</i>	21
2.7.4	<i>Normes et directives produites par le gouvernement du Canada</i>	21



2.7.5	<i>Normes et directives de Santé Canada</i> .....	22
2.7.6	<i>Normes et directives</i> .....	22
2.7.7	<i>Normes et directives en matière de transport</i> .....	25
2.8	PROCESSUS DE MISE EN SERVICE.....	25
2.8.1	<i>Généralités</i> .....	25
2.8.2	<i>Plan de mise en service</i> .....	26
2.8.3	<i>Vérification des composants</i> .....	26
2.8.4	<i>Essais des systèmes et systèmes intégrés</i> .....	26
2.8.5	<i>Exigences d'essais</i> .....	27
2.8.6	<i>Rapport de mise en service</i> .....	27
2.8.7	<i>Aperçu des rôles et responsabilités</i> .....	27
2.8.8	<i>Principales tâches et responsabilités</i> .....	28
2.9	DOCUMENTS DE CONSTRUCTION.....	29
2.9.1	<i>Objet</i> .....	29
2.9.2	<i>Principes régissant les documents contractuels de TPSGC</i> .....	29
2.9.3	<i>Assurance de la qualité</i> .....	29
2.9.4	<i>Addenda</i> .....	29
2.9.5	<i>Présentation de documents</i> .....	30
2.9.6	<i>Rôle de TPSGC</i> .....	30
2.10	DEVIS .....	30
2.10.1	<i>Généralités</i> .....	30
2.10.2	<i>Devis directeur national (DDN)</i> .....	30
2.10.3	<i>Structure du devis</i> .....	31
2.10.4	<i>Terminologie</i> .....	31
2.10.5	<i>Dimensions</i> .....	31
2.10.6	<i>Normes</i> .....	31
2.10.7	<i>Prescription de matériaux et produits</i> .....	31
2.10.8	<i>Produits et matériaux acceptables</i> .....	32
2.10.9	<i>Produits et matériaux de rechange</i> .....	32
2.10.10	<i>Prix distincts et prix de rechange</i> .....	32
2.10.11	<i>Recours à un fournisseur unique</i> .....	32
2.10.12	<i>Prix unitaires</i> .....	32
2.10.13	<i>Allocations monétaires</i> .....	32
2.10.14	<i>Garanties</i> .....	33
2.10.15	<i>Étendue des travaux</i> .....	33
2.10.16	<i>Sommaire et contenu de la section</i> .....	33
2.10.17	<i>Sections connexes</i> .....	33
2.10.18	<i>Table des matières</i> .....	33
2.10.19	<i>Santé et sécurité</i> .....	33
2.10.20	<i>Expérience et qualifications</i> .....	33
2.10.21	<i>Préqualification</i> .....	33
2.10.22	<i>Questions relatives à la passation de marché</i> .....	33
2.11	DESSINS.....	34
2.11.1	<i>Généralités</i> .....	34
2.11.2	<i>Cartouches</i> .....	34
2.11.3	<i>Dimensions</i> .....	34
2.11.4	<i>Marques de commerce</i> .....	34
2.11.5	<i>Notes de devis</i> .....	34
2.11.6	<i>Terminologie</i> .....	34
2.11.7	<i>Renseignements à inclure</i> .....	34



2.11.8	Numérotation des dessins.....	35
2.11.9	Imprimés.....	35
2.11.10	Reliure .....	35
2.11.11	Légendes.....	35
2.11.12	Nomenclatures.....	35
2.11.13	Nord.....	35
2.11.14	Symboles utilisés dans les dessins.....	36
<b>3</b>	<b>ADMINISTRATION DU PROJET.....</b>	<b>37</b>
3.1	EXIGENCES GÉNÉRALES POUR TOUS LES PROJETS.....	37
3.2	EXIGENCES LINGUISTIQUES.....	37
3.3	MÉDIAS .....	37
3.4	GESTION DE PROJET.....	37
3.4.1	Généralités.....	37
3.4.2	Système national de gestion de projet.....	37
3.4.3	Phase de conception.....	37
3.4.4	Phase de mise en œuvre.....	38
3.4.5	Phase de clôture.....	39
3.4.6	Projets d'ingénierie .....	39
3.5	LIGNES DE COMMUNICATION.....	39
3.6	RÉUNIONS .....	39
3.7	RESPONSABILITÉS DE L'EXPERT-CONSEIL.....	39
3.8	RESPONSABILITÉS DE TPSGC.....	40
3.9	RESPONSABILITÉS DU MINISTÈRE CLIENT.....	41
3.10	RÉVISION ET APPROBATION PAR LES AUTORITÉS PROVINCIALES ET MUNICIPALES....	42
3.11	PERMIS DE CONSTRUIRE ET PERMIS D'OCCUPER.....	42
3.12	EXAMENS TECHNIQUE ET FONCTIONNEL.....	42
APPENDICE A	LISTES DE VÉRIFICATION.....	43
APPENDICE B	NORMES DU MANDAT DES DEVIS.....	53
APPENDICE C	NORME POUR LA PRÉSENTATION D'ADDENDA.....	54
APPENDICE D	NORMES RELATIVES AUX DOCUMENTS NUMÉRIQUES.....	55
APPENDICE E	NORMES POUR LA CRÉATION DE DOCUMENTS PDF.....	63
APPENDICE F	DÉFINITIONS.....	66



# I INTRODUCTION

## I.1 NORMES ET PROCÉDURES GÉNÉRALES

### I.1.1 GÉNÉRALITÉS

- .1 Les présentes *Normes et procédures générales de TPSGC* ont été élaborées afin :
  - .1 De faciliter l'élaboration d'un processus de conception rationnel et bien documenté;
  - .2 D'assurer la conformité aux normes du gouvernement fédéral, aux lignes de conduite de TPSGC ainsi qu'aux directives du Conseil du Trésor.

### I.1.2 HARMONISATION AVEC LE MANDAT

- .1 Le présent document doit être utilisé parallèlement avec le mandat, les deux documents étant complémentaires.
- .2 Le mandat décrit les exigences, les services et les produits à livrer propres à un projet donné, tandis que le présent document dresse les grandes lignes des normes minimales et des procédures communes à tous les projets.
- .3 S'il existe un conflit entre les deux documents, les exigences du mandat l'emportent sur le présent document.

## I.2 RÉALISATION DU PROJET

### I.2.1 EXIGENCES GÉNÉRALES

- .1 Les exigences relatives à la réalisation du projet décrites dans la présente section sont applicables à la conception et à la construction de tous les projets de TPSGC dans la Région de l'Ouest, à moins d'avis contraire dans le mandat.
- .2 Sous la direction de l'expert-conseil, l'équipe de celui-ci doit fournir des services professionnels et des services de conception parfaitement intégrés et coordonnés pour effectuer la réalisation d'un projet, conformément aux exigences du mandat et du présent document.
- .3 L'expert-conseil doit :
  - .1 Obtenir l'autorisation écrite du représentant du Ministère avant d'amorcer la phase suivante du projet;
  - .2 Coordonner tous les services de concert avec le représentant du Ministère;
  - .3 Exécuter les travaux selon les pratiques exemplaires afin de répondre aux besoins du ministère utilisateur, tout en respectant la portée des travaux, le niveau de qualité, le budget énergétique, le budget de construction et le calendrier d'exécution approuvés;
  - .4 Établir une collaboration fonctionnelle cohérente fondée sur des communications ouvertes entre tous les membres de l'équipe du projet, et ce, à toutes les étapes des travaux;
  - .5 S'assurer que l'équipe de l'expert-conseil comprend parfaitement les exigences, la portée, le budget et les objectifs ayant trait à l'établissement du calendrier du projet et qu'elle s'y rallie. En outre, l'expert-conseil doit s'assurer également que son équipe s'efforce d'entretenir une collaboration mettant à contribution les commentaires ainsi que l'apport éclairé et opportun de tous les membres de l'équipe de projet, y compris les représentants de TPSGC et du ministère utilisateur;
  - .6 Mener des examens rigoureux d'assurance de la qualité pendant les phases de la conception et de la construction, y compris la mise en application des principes d'ingénierie de la valeur lors de la conception de tout système complexe;



- .7 Fournir une réponse écrite à tous les commentaires de TPSGC compris dans les examens d'assurance de la qualité menés pendant la phase de conception du projet;
- .8 Analyser, dans les cas où il est nécessaire d'effectuer des modifications pendant la phase d'élaboration de la conception, l'impact que celles-ci auront sur tous les éléments du projet et soumettre ce dernier de nouveau avant de procéder;
- .9 Établir et gérer une procédure de contrôle pour les changements visant la portée;
- .10 S'assurer qu'un architecte ou un ingénieur de projet chevronné est affecté à chaque projet. Ce professionnel sera responsable de la production, de la coordination et de la réalisation de tous les documents de conception et de construction, et ce, à l'égard de toutes les disciplines du projet;
- .11 Préparer un programme continu de détermination et de gestion des risques qui applique des méthodologies efficaces afin de maintenir la sécurité lors des travaux de construction et d'éviter des réclamations;
- .12 Fournir de façon continue des documents exhaustifs ayant trait au projet à toutes les phases de sa réalisation;
- .13 Assurer la continuité au sein du personnel clé, et maintenir une équipe consacrée uniquement au projet pendant la durée de celui-ci.

### **I.2.2 PRESTATION DES SERVICES POUR TOUS LES PROJETS**

- .1 Pour l'ensemble des projets, l'expert-conseil doit :
  - .1 Réaliser le projet selon :
    - .1 Le budget de construction établi;
    - .2 Les principaux jalons, selon le calendrier établi du projet.
  - .2 S'assurer que tous les membres de son équipe :
    - .1 Comprennent les exigences liées au projet afin d'assurer la prestation continue des services requis;
    - .2 Forment un partenariat fonctionnel cohérent qui entretient des communications ouvertes avec les membres de l'équipe de réalisation du projet, et ce, à toutes les étapes de ce dernier;
    - .3 Travaillent en tant qu'équipe intégrée et ciblée, possédant une compréhension approfondie des exigences, de la portée, du budget et des objectifs ayant trait au calendrier du projet, auxquels elle se rallie.
  - .3 Fournir :
    - .1 La coordination entière des services, de concert avec les autres experts-conseils embauchés par TPSGC;
    - .2 Un programme continu de gestion des risques afin de traiter les risques propres à ce projet, y compris les questions de sécurité sur le chantier et de prévention des réclamations.
  - .4 Réaliser le travail de manière professionnelle pendant la durée entière du projet en employant des pratiques exemplaires à l'égard du budget, du calendrier, de la qualité et de la gestion de la portée des travaux.
  - .5 Assurer la continuité au sein du personnel clé, et maintenir une équipe consacrée uniquement au projet pendant la durée de celui-ci.

### **I.2.3 PRESTATION DES SERVICES (BÂTIMENTS)**

- .1 Lorsque l'expert-conseil principal est un cabinet d'architectes, dans le cas des projets de construction de bâtiments, son équipe doit, au minimum, adhérer aux normes de service décrites dans la plus récente édition du Manuel canadien de pratique de l'architecture, volume 2 portant sur la gestion, diffusé par l'Institut royal d'architecture du Canada (IRAC).



#### **I.2.4 PRESTATION DES SERVICES (INGÉNIERIE)**

- .1 Lorsque l'expert-conseil principal est un cabinet d'ingénieurs, dans le cas de projets d'ingénierie, son équipe doit adhérer aux normes de service établies par l'association d'ingénieurs de la province ou du territoire où s'effectue le projet en question.

### **I.3 ACQUISITION DE BIENS ET DE SERVICES**

#### **I.3.1 MARCHÉS PUBLICS**

- .1 Les marchés publics canadiens sont régis et soumis à de nombreux accords commerciaux nationaux et internationaux, à des lois, de même qu'à des politiques, des directives et des lignes directrices énoncées par le Secrétariat du Conseil du Trésor (SCT) et TPSGC.
- .2 Le principe directeur global pour tous les achats de TPSGC est l'intégrité. De ce grand principe découlent les principes directeurs sur lesquels repose le processus d'approvisionnement de TPSGC.
- .3 Pour obtenir de plus amples renseignements, consultez le site Web suivant :
  - .1 <http://www.tpsgc-pwgsc.gc.ca/app-acq/cndt-cndct/contexte-context-fra.html>

#### **I.3.2 INTÉGRITÉ ET PRINCIPES DIRECTEURS**

- .1 Les processus d'approvisionnement de TPSGC seront ouverts, équitables et honnêtes.
- .2 Service à la clientèle :
  - .1 TPSGC déploie tous les efforts nécessaires pour répondre aux besoins opérationnels de ses clients, tout en obtenant le meilleur rapport qualité-prix dans chaque processus d'approvisionnement.
- .3 Objectifs nationaux :
  - .1 Les activités d'approvisionnement de TPSGC feront progresser les politiques établies du gouvernement, dans les limites imposées par les obligations liées au commerce international.
- .4 Concurrence :
  - .1 Les achats de TPSGC se feront sur une base concurrentielle, sauf dans des cas exceptionnels.
- .5 Équité :
  - .1 TPSGC s'assurera que tous les soumissionnaires éventuels, pour un besoin spécifique, soient assujettis aux mêmes conditions.
- .6 Responsabilité :
  - .1 TPSGC doit rendre des comptes concernant l'intégrité du processus de passation de contrats.



## 2 NORMES DES SERVICES REQUIS

### 2.1 GÉNÉRALITÉS

- .1 Lorsque des services sont requis dans le cadre du mandat du projet, les normes ci-dessous s'appliquent.

### 2.2 GESTION DES COÛTS

#### 2.2.1 GÉNÉRALITÉS

- .1 Les éléments suivants ne fournissent qu'une indication générale des renseignements requis par le spécialiste des coûts de l'expert-conseil, afin qu'il puisse préparer des classifications spécifiques pour les estimations.
- .2 Les éléments qui suivent ne représentent que les exigences minimales. Ils devraient donc être enrichis si des renseignements supplémentaires existent ou sont justifiés.
- .3 Les estimations des coûts de construction doivent être préparées et soumises à TPSGC à diverses étapes pendant le processus de conception.
- .4 Outre l'estimation de l'expert-conseil, TPSGC peut obtenir des estimations d'une tierce partie indépendante afin de comparer cette information à l'estimation de l'expert-conseil.

#### 2.2.2 PRÉSENTATION AU CONSEIL DU TRÉSOR (CT)

- .1 Les projets assujettis à l'approbation du CT doivent normalement être présentés à deux reprises.
  - .1 La première présentation vise à obtenir l'approbation préliminaire de projet (APP) à la phase de l'avant-projet ou des études conceptuelles. Cette présentation doit comprendre une estimation indicative des coûts des travaux.
  - .2 La deuxième présentation est dans le but d'obtenir l'approbation définitive de projet (ADP) à l'achèvement de la phase d'élaboration de la conception ou de la phase précédant l'appel d'offres. Cette présentation doit comprendre une estimation fondée des coûts des travaux.
- .2 Voici les définitions des estimations du CT :
  - .1 Estimation indicative :
    - .1 Estimation grossière de l'ordre de grandeur du projet qui n'est pas suffisamment précise pour justifier l'approbation, par le CT, d'un objectif relatif aux coûts.
  - .2 Estimation fondée :
    - .1 Estimation suffisamment précise et fiable pour permettre au CT d'approuver un objectif en ce qui a trait au coût de la phase du projet à l'étude.
    - .2 Cette estimation repose sur des études détaillées des systèmes et des éléments et tient compte de tous les objectifs et les résultats prévus du projet.
- .3 Terminologie du CT :
  - .1 Estimation en dollars constants :
    - .1 Estimation exprimée en dollars d'une année financière de base particulière.
      - .1 Celle-ci ne comprend pas de provision pour inflation.
      - .2 On peut également exprimer en dollars constants de l'année financière de base les mouvements de trésorerie effectués pendant plusieurs années, en n'intégrant au calcul des coûts aucune provision pour inflation.



## .2 Estimation en dollars courants :

- .1 Les dollars de l'année budgétaire sont également nommés des dollars historiques ou des dollars courants.
  - .1 Estimation qui repose sur les coûts afférents à chacun des exercices financiers du calendrier du projet.
  - .2 Cette estimation est majorée en fonction de l'inflation et d'autres facteurs économiques ayant une incidence sur la période visée.
- .2 Les coûts et les avantages pendant toutes les étapes doivent être présentés sous forme de tableau en dollars de l'année budgétaire pour les trois raisons suivantes :
  - .1 Les données financières sont habituellement présentées de cette manière;
  - .2 Les modifications, comme les modifications fiscales, sont effectuées facilement et de manière précise lorsqu'elles sont en dollars de l'année budgétaire;
  - .3 L'utilisation de ces dollars permet à l'analyste de brosser un tableau temporel réaliste, compte tenu des variations des prix relatifs.

### 2.2.3 CATÉGORIES D'ESTIMATIONS

- .1 TPSGC fait appel à une classification détaillée à quatre niveaux, soit les catégories A, B, C et D.
- .2 Cette classification doit être appliquée aux phases du projet, comme il est décrit dans le mandat.
- .3 En ce qui a trait aux projets nécessitant l'approbation du CT :
  - .1 Une estimation indicative doit être au moins de catégorie D;
  - .2 Une estimation fondée doit être au moins de catégorie B.

### 2.2.4 ESTIMATION DE CATÉGORIE D (ESTIMATION INDICATIVE)

- .1 Cette estimation est fondée sur un énoncé exhaustif des besoins et sur une description sommaire des solutions potentielles; elle donne une idée du coût final du projet et permet de classer les différentes options envisagées.
- .2 On doit soumettre les estimations de coûts de catégorie D dans un format conforme à la plus récente version de l'analyse des coûts par élément publiée par l'Institut canadien des économistes en construction, en coût par m<sup>2</sup>, en fonction des données statistiques de l'industrie actuellement disponibles pour le type de bâtiment et l'emplacement pertinents.
- .3 On doit joindre également un sommaire, avec justifications complètes, des éléments des travaux, des quantités, des prix unitaires, des allocations et des hypothèses.
- .4 Le niveau de précision d'une estimation de catégorie D doit être tel que l'allocation pour imprévus ne dépasse pas 20 %.

### 2.2.5 ESTIMATION DE CATÉGORIE C

- .1 Cette estimation est fondée sur une liste exhaustive des besoins et des hypothèses, y compris une description complète de l'option privilégiée des études conceptuelles, l'expérience de construction et de conception ainsi que la conjoncture du marché. Elle doit permettre de prendre une décision éclairée en matière d'investissement.
- .2 On doit soumettre les estimations de coûts de catégorie C dans un format conforme à la plus récente version de l'analyse des coûts par élément publiée par l'Institut canadien des économistes en construction, en coût par m<sup>2</sup>, en fonction des données statistiques de l'industrie actuellement disponibles pour le type de bâtiment et l'emplacement pertinents.
- .3 On doit également joindre un sommaire, avec justifications complètes, des éléments des travaux, des quantités, des prix unitaires, des allocations et des hypothèses.
- .4 Le niveau de précision d'une estimation de catégorie C doit être tel que l'allocation pour imprévus ne dépasse pas 15 %.



### 2.2.6 ESTIMATION DE CATÉGORIE B (ESTIMATION FONDÉE)

- .1 Cette estimation est basée sur les dessins et le devis préliminaire d'élaboration de la conception. Elle comprend la conception préliminaire de tous les systèmes et sous-systèmes principaux ainsi que les résultats des études sur l'emplacement et les installations. Cette estimation doit permettre d'établir des objectifs réalistes en matière de coûts et doit suffire à obtenir l'approbation définitive du projet.
- .2 On doit soumettre les estimations de coûts de catégorie B selon le modèle de l'analyse par élément et selon le modèle divisionnaire, conformes à la plus récente version publiée par l'Institut canadien des économistes en construction.
- .3 On doit également joindre un sommaire, avec justifications complètes, des éléments des travaux, des quantités, des prix unitaires, des allocations et des hypothèses.
- .4 Le niveau de précision d'une estimation de catégorie B doit être tel que l'allocation pour imprévus ne dépasse pas 10 %.

### 2.2.7 ESTIMATION DE CATÉGORIE A (ESTIMATION PRÉALABLE À L'APPEL D'OFFRES)

- .1 Cette estimation est fondée sur les dessins et le devis de construction préparés avant l'appel d'offres concurrentielles. Elle doit permettre de comparer et/ou de négocier les moindres détails des soumissions présentées par les entrepreneurs.
- .2 On doit soumettre les estimations de coûts de catégorie A selon le modèle de l'analyse par élément et selon le modèle divisionnaire, conformes à la plus récente version publiée par l'Institut canadien des économistes en construction.
- .3 On doit également joindre un sommaire, avec justifications complètes, des éléments des travaux, des quantités, des prix unitaires, des allocations et des hypothèses.
- .4 Le niveau de précision d'une estimation de catégorie A doit être tel que l'allocation pour imprévus ne dépasse pas 5 %.

## 2.3 GESTION DU CALENDRIER

### 2.3.1 SPÉCIALISTE DE L'ORDONNANCEMENT (ORDONNANCIER)

- .1 Le spécialiste de l'ordonnancement créera un calendrier de planification et de contrôle pour le projet, aux fins de la planification, du calendrier, du contrôle de l'avancement des travaux (gestion du temps), et ce, pendant toutes les étapes de la conception jusqu'à l'étape d'approvisionnement de la construction.
- .2 Un spécialiste de l'ordonnancement qualifié, possédant l'expérience adéquate pour la complexité du projet, doit élaborer et surveiller le calendrier de ce dernier pendant le processus de conception.
- .3 Le spécialiste de l'ordonnancement respectera les pratiques exemplaires de l'industrie en matière d'élaboration et de mise à jour des calendriers, conformément à ce que préconise le Project Management Institute (PMI).
- .4 Les systèmes de contrôle de TPSGC fonctionnent actuellement au moyen des progiciels Primavera Suite et Microsoft Project. Tout logiciel utilisé par l'expert-conseil doit donc être entièrement intégré à ces programmes à l'aide d'un des nombreux progiciels disponibles sur le marché.

### 2.3.2 CALENDRIER DE PROJET

- .1 Un calendrier détaillé de projet est un calendrier suffisamment détaillé pour permettre la planification adéquate de la gestion du temps et du contrôle du projet.
- .2 Les calendriers de projet servent de guides pour la planification, la conception et la mise en œuvre des phases du projet. Ils indiquent également à l'équipe de projet le moment où les activités doivent avoir lieu; ils sont fondés sur des techniques de réseau et utilisent la méthode du chemin critique (MCC).
- .3 Lorsqu'il établit un calendrier de projet, l'expert-conseil doit tenir compte de ce qui suit :



- .1 Le degré de précision nécessaire au contrôle et à l'établissement de rapports;
- .2 Un cycle d'établissement de rapports mensuels, à moins d'avis contraire dans le mandat;
- .3 Les éléments nécessaires à l'établissement de rapports dans le cadre du plan de communication des équipes de projets;
- .4 La nomenclature et la structure de codage lorsqu'il devra nommer les activités au calendrier. Le tout doit être soumis à l'approbation du gestionnaire de projet.

### 2.3.3 JALONS

- .1 Les produits à livrer et les points de vérification du SNGP constituent les principaux jalons, lesquels sont nécessaires à l'élaboration de tout calendrier.
- .2 Ces jalons sont utilisés pour les rapports de gestion du temps au sein de TPSGC et permettent de suivre l'avancement du projet à l'aide de l'analyse des écarts.
- .3 Les jalons peuvent également correspondre à des contraintes externes, comme la réalisation d'une activité qui ne s'inscrit pas dans le cadre du projet tout en ayant une incidence sur celui-ci.

### 2.3.4 ACTIVITÉS

- .1 Toute activité devra être élaborée selon :
  - .1 Les objectifs du projet,
  - .2 La portée du projet,
  - .3 Les jalons,
  - .4 Les réunions avec l'équipe du projet,
  - .5 L'entière compréhension du spécialiste de l'ordonnancement en ce qui concerne le projet et ses processus.
- .2 Fractionner les éléments du projet en composants plus petits et plus faciles à gérer, ce qui permettra d'organiser et de définir l'étendue globale des travaux relativement aux niveaux et composants pouvant être planifiés, suivis et contrôlés.
  - .1 Ce processus permettra de dresser la liste des activités du projet.
- .3 Le travail à accomplir pour chaque activité sera décrit à l'aide d'énoncés comportant un verbe et un substantif (p. ex. : examiner le rapport d'avant-projet).
- .4 Les activités ainsi créées seront interdépendantes dans le calendrier de projet.

### 2.3.5 EXAMEN ET APPROBATION DU CALENDRIER

- .1 Une fois que toutes les activités ont été cernées et codées adéquatement par le spécialiste de l'ordonnancement à la satisfaction du gestionnaire de projet, elles sont ensuite classées selon un ordre logique, puis une durée convenable est utilisée pour achever le calendrier.
- .2 Le spécialiste de l'ordonnancement, de concert avec l'équipe de projet, peut donc analyser le calendrier afin de s'assurer que les dates des jalons correspondent bien aux échéances prévues du projet et apporter des modifications au calendrier en modifiant les durées des activités et l'ordre logique.
- .3 Une fois le calendrier préparé de manière satisfaisante, le spécialiste de l'ordonnancement peut le présenter à l'équipe de projet afin qu'elle l'approuve et s'en serve comme base de référence.
- .4 Il se peut que de nombreuses modifications soient apportées avant que le calendrier obtienne l'approbation de l'équipe et réponde aux délais critiques du projet.
- .5 La version définitive doit être copiée et sauvegardée à titre de base de référence pour qu'il soit possible de surveiller les écarts lors du processus de conception.



### 2.3.6 CONTRÔLE ET SURVEILLANCE DU CALENDRIER

- .1 Une fois que le calendrier est établi comme base de référence, il est plus facile d'en faire le suivi et le contrôle, et il devient ainsi possible de produire des rapports.
- .2 Le suivi s'effectue en comparant le degré d'achèvement des activités de référence et les dates des jalons avec les dates réelles et prévues. On peut ainsi repérer les écarts, noter les retards possibles, les questions non résolues et les préoccupations, puis proposer des solutions qui permettront de traiter les questions importantes relatives à la planification et au calendrier.
- .3 Il y aura plusieurs calendriers créés à la suite d'analyses du calendrier de référence, comme il est indiqué dans la section Services requis du mandat.
- .4 Tout calendrier mis à jour à la suite d'analyses indique l'état d'avancement de chaque activité à la date de sa publication et toute modification passée ou future de l'ordre logique; il fait état des prévisions relatives à l'avancement et à l'achèvement et il indique également les dates de début et de fin réelles de toutes les activités ayant fait l'objet d'un suivi.
- .5 Le spécialiste de l'ordonnancement doit assurer un suivi et un contrôle continus, il doit repérer rapidement les problèmes imprévus ou critiques susceptibles d'avoir une incidence sur le projet, puis en informer les personnes concernées, conformément au mandat.
- .6 En cas de problèmes imprévus ou critiques, le spécialiste de l'ordonnancement informera le gestionnaire de projet et, en présentant un rapport sur les exceptions, proposera des solutions de rechange.
  - .1 Ce rapport sera suffisamment détaillé pour permettre de définir clairement les éléments suivants :
    - .1 Modification de l'étendue du projet : établir la nature, la raison et l'incidence globale de toutes les modifications qui ont été ou qui seront probablement apportées à l'étendue et qui ont une incidence sur le projet;
    - .2 Retard ou avance sur les échéances : déterminer la nature, la raison et l'incidence globale de toutes les variations de durée qui ont été repérées ou qui sont susceptibles de se produire;
    - .3 Solutions de retour vers la base de référence du projet : déterminer la nature et l'incidence probable de toutes les solutions proposées pour ramener le projet à sa durée de référence.
- .7 À toutes les étapes de soumission ou des produits à livrer, on doit fournir un calendrier mis à jour et un rapport des exceptions.

## 2.4 GESTION DES RISQUES

### 2.4.1 CONTEXTE

- .1 Le représentant du Ministère prépare le plan de gestion des risques.
- .2 Le représentant du Ministère pourrait demander l'aide de l'équipe de l'expert-conseil pour cerner les éléments de risques et les facteurs qui découlent des exigences techniques du projet.

## 2.5 GESTION DES DÉCHETS

### 2.5.1 PROTOCOLE

- .1 TPSGC est assujéti au Protocole national de gestion des déchets solides non dangereux des travaux de construction, de rénovation et de démolition. Ce protocole couvre l'information nécessaire pour gérer ce type de déchets.
  - .1 Le protocole satisfait aux exigences fédérales et aux politiques et objectifs provinciaux ou territoriaux, et il est conforme aux objectifs de la Stratégie de développement durable de TPSGC.



- .2 L'entrepreneur doit mettre sur pied un programme de gestion des déchets solides.
- .3 Les entrepreneurs doivent prévoir plus de temps dans le calendrier du projet afin de mettre en œuvre de mesures de récupération des déchets de construction, de rénovation et de démolition.
  - .1 Il est possible de récupérer les coûts de main-d'œuvre supplémentaires et de réaliser des économies au titre des coûts de gestion des déchets par la réduction des redevances de déversement, l'élimination de coûts de transport des déchets et la vente des matériaux réutilisables et recyclables.

### **2.5.2 RESPONSABILITÉS DE L'EXPERT-CONSEIL**

- .1 Effectuer des recherches et des enquêtes sur les stratégies d'élimination de déchets dangereux dans le cadre du projet et formuler des recommandations.
- .2 S'assurer que les documents contractuels comprennent une clause selon laquelle l'entrepreneur doit élaborer un plan de réduction et de gestion des déchets pendant la construction du projet.
- .3 Afin d'aider l'entrepreneur à réduire les déchets ou à recycler les matériaux sur le chantier et ailleurs, indiquer, sur le plan du chantier, l'emplacement des grands conteneurs à déchets et à matières recyclables, ainsi que les voies d'accès facile pour les camions.

## **2.6 RAPPORTS TECHNIQUES**

### **2.6.1 OBJET**

- .1 La présente section énonce des directives et des normes de rédaction des rapports à remettre à TPSGC au cours des différentes phases de l'exécution d'un projet, qui sous-tendent la prestation de services particuliers (enquêtes, études, analyses, stratégies, audits, levés, programmes, plans, etc.).
- .2 Les rapports techniques sont des documents gouvernementaux officiels qui servent généralement à appuyer une demande d'approbation ou à obtenir une autorisation ou une acceptation et qui, par conséquent, doivent :
  - .1 Être complets et clairs, être professionnels dans la présentation et la structure et faire correctement référence aux parties et au contenu connexes;
  - .2 Résumer clairement l'intention, les objectifs, le processus, les résultats et les recommandations;
  - .3 Présenter l'information et les conclusions dans un ordre logique et facile à suivre;
  - .4 Être écrits sous forme narrative, avec des graphiques et des modèles (traditionnels et/ou produits par ordinateur), et être présentés dans un format photographique, qui peut être converti en version Web;
  - .5 Contenir des pages qui sont toutes numérotées, dans l'ordre;
  - .6 Être imprimés recto verso, si des copies papier sont fournies.

### **2.6.2 NORMES DE RÉDACTION DES RAPPORTS TECHNIQUES DE TPSGC**

- .1 Structure des rapports techniques selon la pratique courante :
  - .1 Une page couverture indiquant clairement la nature du rapport, la date, le numéro de référence de TPSGC et l'auteur du rapport;
  - .2 Une table des matières;
  - .3 Un résumé;
  - .4 Le contenu du rapport doit être structuré de façon à ce que le lecteur puisse facilement passer le document en revue et y repérer des renseignements, y réagir et consulter l'information connexe se trouvant ailleurs dans le rapport;



- .5 Le rapport doit inclure des appendices et/ou des annexes en lien avec le contenu présenté dans de longs segments du rapport, qui servent à illustrer et à compléter l'information ou qui comprennent des documents connexes distincts;
- .2 Contenu :
  - .1 S'assurer que le résumé correspond vraiment à une version condensée du rapport, rédigé selon la même structure que ce dernier, et qu'il porte seulement sur les points importants et sur les résultats et les recommandations à examiner et/ou à approuver;
  - .2 Utiliser un système de numérotation adéquat (de préférence la numérotation juridique) pour faciliter la consultation et les renvois;
    - .1 Ne pas utiliser de « puces »;
  - .3 Utiliser une grammaire adéquate et des phrases complètes afin d'obtenir un texte clair, d'éviter les ambiguïtés et de faciliter la traduction vers le français, le cas échéant;
    - .1 Ne pas utiliser de jargon de métier, de phrases difficiles à comprendre et de termes techniques pour lesquels il n'y a pas de définition;
  - .4 Rédiger les rapports le plus efficacement possible, en y incluant seulement les renseignements essentiels et en y joignant l'information complémentaire sous forme d'appendices, au besoin.

### 2.6.3 CONTENU DU RAPPORT D'AVANT-PROJET

- .1 Les aspects administratifs à inclure comprennent, sans s'y limiter :
  - .1 Le processus de gestion de la qualité à l'intention de l'équipe de l'expert-conseil;
  - .2 La confirmation de la disponibilité de tous les documents d'avant-projet et de la validité des renseignements courants.
- .2 Les aspects du volet analyse de la réglementation à inclure comprennent, sans s'y limiter :
  - .1 Le sommaire préliminaire des exigences prévues par la réglementation, les lois, les autorités compétentes et par les exigences des codes, des règlements et des normes.
- .3 Les aspects du volet analyse du programme à inclure comprennent, sans s'y limiter, l'examen et l'analyse de ce qui suit :
  - .1 Le programme fonctionnel, les rapports et études du ministère utilisateur, les fiches de données spatiales, les postes de travail, des bureaux, les aires communes et les espaces commerciaux, les laboratoires, les salles de données, etc.;
- .4 Les aspects du volet analyse du site à inclure comprennent, sans s'y limiter, l'examen et l'analyse de ce qui suit :
  - .1 Les particularités du site et les restrictions que certains de ses éléments peuvent présenter (p. ex. les caractéristiques du paysage, les éléments de topographie, les influences du climat, les exigences de recul, les servitudes, les bâtiments et/ou autres ouvrages existants);
  - .2 L'analyse géotechnique des conditions du sous-sol;
  - .3 L'infrastructure municipale, les services souterrains et hors sol, y compris les capacités et les limites (p. ex. l'évacuation des eaux pluviales, l'eau d'incendie, les eaux usées, l'alimentation électrique, les télécommunications);
  - .4 Les ressources historiques/archéologiques, les utilisations antérieures;
  - .5 Les éléments environnementaux, y compris les possibilités de conception durable.
- .5 Les aspects du volet analyse du bâtiment à inclure comprennent, sans s'y limiter, l'examen et l'analyse de ce qui suit :
  - .1 L'infrastructure, y compris les fondations, les sous-sols et le stationnement;
  - .2 L'ossature du bâtiment, y compris la superstructure, les systèmes structuraux intérieurs, l'enveloppe et le toit;



- .3 Les espaces intérieurs, y compris la construction intérieure et les revêtements de finition;
- .4 Les services, notamment de transport (ascenseurs, escaliers mécaniques), de plomberie, de CVC, de protection incendie, d'électricité, de télécommunications et d'immotique;
- .5 L'équipement et le mobilier;
- .6 Les exigences particulières relatives à la construction et à la démolition, et à l'élimination de matériaux.
- .6 Les aspects du volet analyse du budget, du calendrier et des risques à inclure comprennent, sans s'y limiter :
  - .1 L'estimation de catégorie D à jour et le calendrier du projet révisé;
  - .2 L'analyse des répercussions des risques du projet et des stratégies d'atténuation préliminaires.
- .7 Stratégies de développement durable :
  - .1 Le rapport doit comprendre un projet de politique pour réduire au maximum les impacts environnementaux en conformité avec les objectifs et les contraintes économiques du projet, y compris :
    - .1 Des recommandations concernant les normes de conception pour un développement durable qui doivent être appliquées au projet;
    - .2 Des niveaux atteignables pour la certification LEED® ou Green Globes;
    - .3 Des objectifs préliminaires d'application de principes de durabilité à la consommation d'eau et d'énergie, à la réduction des déchets, etc.
  - .2 Il faut également tenir compte des incidences environnementales et de l'application de la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale* (LCEE).

#### 2.6.4 CONTENU DU RAPPORT D'ÉTUDES CONCEPTUELLES

- .1 Structure des rapports techniques selon la pratique courante :
  - .1 Un résumé;
  - .2 L'analyse de la réglementation;
    - .1 L'analyse préliminaire du code du bâtiment;
    - .2 L'analyse préliminaire du zonage;
    - .3 La stratégie de sécurité incendie et de sécurité des personnes;
    - .4 L'analyse préliminaire des normes.
  - .3 L'analyse du programme;
    - .1 Les exigences à jour du programme fonctionnel;
    - .2 Les diagrammes préliminaires de zonage horizontal et vertical;
    - .3 Les diagrammes des relations spatiales;
    - .4 La stratégie de prestation de services dans les installations;
    - .5 Les calculs de superficie et les analyses.
  - .4 L'analyse du site;
    - .1 Les dessins, les rendus et la visualisation tridimensionnelle d'appui illustrant le bâtiment et le site;
    - .2 Les particularités du site et les restrictions (p. ex. les caractéristiques du paysage, les éléments de topographie, les influences du climat, les exigences de recul, les servitudes, les bâtiments et/ou autres ouvrages existants);
    - .3 Les caractéristiques du sous-sol;
    - .4 L'infrastructure municipale, les services souterrains et hors sol, y compris les capacités et les limites (p. ex. l'évacuation des eaux pluviales, l'eau d'incendie, les eaux usées, l'alimentation électrique, les télécommunications);



- .5 Les caractéristiques historiques;
  - .6 Les caractéristiques archéologiques;
  - .7 Les éléments environnementaux, y compris les possibilités de conception durable (p. ex. la gestion des eaux de pluie, l'aménagement paysager).
- .2 Analyse du bâtiment et options de conception;
    - .1 Architecture;
      - .1 Préparer un plan du site indiquant les relations, le concept paysager, les gabarits, les principaux points d'accès, les voies routières, les schémas de circulation des véhicules et des piétons;
      - .2 Montrer les plans du bâtiment, incluant la disposition relative des principaux locaux habités, les parcours de circulation, les étages, les relations spatiales horizontales et verticales, ainsi que les gaines mécaniques/électriques;
      - .3 Fournir les élévations et les vues en coupe et montrer les détails types des murs de l'enveloppe du bâtiment;
      - .4 Inclure les dessins de perspective et/ou les visualisations 3D;
      - .5 Calculer la superficie brute du bâtiment et fournir un résumé de la superficie nette de tous les locaux nécessaires.
    - .2 Génie civil;
      - .1 Décrire les répercussions d'ensemble sur l'infrastructure des systèmes du site;
      - .2 Vérifier toute l'information sur les services applicables;
      - .3 Fournir un plan du site montrant le bâtiment existant, les services proposés, les connecteurs entre les services de bâtiment, le système de drainage, les routes, les stationnements et les trottoirs;
      - .4 Inclure une analyse préliminaire des répercussions sur les systèmes existants, s'il y a incidence sur les canalisations d'égout existantes.
    - .3 Conception structurale/parasismique;
      - .1 Décrire les répercussions potentielles de la structure de bâtiment existante et inclure toutes modifications structurales et/ou mises à niveau nécessaires;
      - .2 Fournir une description générale des structures, y compris les systèmes envisagés et les avantages/inconvénients;
      - .3 Inclure toutes les charges de calcul;
      - .4 Préparer les dessins conceptuels des systèmes proposés, y compris les plans d'étage type, les fondations, les systèmes latéraux et les croquis explicatifs.
    - .4 Génie mécanique;
      - .1 Fournir des descriptions de ce qui suit :
        - .1 Survol;
        - .2 Considérations et préoccupations liées au code et aux normes;
        - .3 Mesures de conservation d'énergie possibles;
        - .4 Options d'installations mécaniques proposées :
          - .1 Description de chacune des options;
          - .2 Analyse des avantages et inconvénients de chaque option;
          - .3 Schémas de systèmes suffisants pour décrire chaque option;
          - .4 Analyse énergétique préliminaire pour chaque option;
          - .5 Analyse des recommandations.
    - .5 Génie électrique;
      - .1 Fournir une description des installations électriques suffisamment détaillée pour que le représentant du Ministère puisse l'évaluer et l'approuver;



- .1 Inclure des études de faisabilité et des études économiques des systèmes proposés, y compris les coûts et les charges, conformément aux exigences du développement durable;
- .2 Fournir le plan du site montrant l'emplacement des points d'entrée des câbles électriques et des câbles de télécommunications;
- .3 Préparer les plans d'étage indiquant l'emplacement et la taille de ce qui suit :
  - .1 Principaux systèmes électriques et centres de distribution;
  - .2 Salles de télécommunications, placards et principales canalisations;
- .4 Fournir les détails des systèmes de distribution intérieurs du courant pour l'alimentation normale et pour l'alimentation de secours, y compris un schéma montrant la distribution jusqu'aux centres de distribution sur chaque étage;
- .5 Montrer les concepts d'éclairage intérieur et extérieur types;
- .6 Montrer les réseaux de distribution en plafond ou au sol type pour l'éclairage, l'alimentation électrique et les télécommunications;
- .7 Décrire les concepts des systèmes d'alarme incendie et de sécurité.
- .3 Mise en service;
  - .1 Fournir un plan préliminaire de mise en service.
- .4 Gestion des coûts;
- .5 Gestion du calendrier;
- .6 Mobilier / équipement;
  - .1 Préparer le rapport de recommandations sur le mobilier en fonction du programme fonctionnel et des paramètres élaborés de concert avec le représentant du Ministère et le client/utilisateur. Le rapport doit comporter un examen de ce qui suit :
    - .1 Le processus d'approvisionnement et les exigences;
    - .2 Le type et la disposition du mobilier;
    - .3 La hauteur des panneaux-écrans;
    - .4 Les exigences en matière d'alimentation électrique;
    - .5 Les finitions.
  - .2 Formuler des recommandations qui prennent en considération le stock actuel de mobilier et reflètent la vision du client, les exigences fonctionnelles, les solutions de planification proposées, les allocations spatiales et le budget du projet.
  - .3 Préparer une estimation des coûts de catégorie C pour la remise en état de mobilier existant et/ou l'achat de nouveau mobilier et équipement.
  - .4 Consigner les exigences d'ordonnancement pour la remise en état du mobilier existant et/ou l'achat de nouveau mobilier et équipement.
- .7 Budget;
  - .1 Préparer des estimations de catégorie C pour chaque option.
- .8 Calendrier;
  - .1 Dresser un calendrier des étapes et jalons du projet, y compris les périodes à prévoir pour les examens et les approbations, à chaque étape du cycle de vie du projet.
- .9 Analyse des risques;
  - .1 Faire rapport sur tout écart qui pourrait avoir un effet sur le coût ou le calendrier du projet et recommander des mesures correctives.
- .10 Stratégies de développement durable;
  - .1 Indiquer comment chaque option peut atteindre les cibles de durabilité;
  - .2 Fournir des simulations énergétiques des options théoriques proposées, y compris une estimation du coût énergétique annuel proposé sur la base des frais d'énergie actuels pour la zone appropriée.



- .11 Réponse au rapport d'assurance de la qualité de TPSGC;
- .12 Journal de projet retraçant toutes les grandes décisions approuvées, notamment celles qui ont entraîné des changements dans la portée, le budget et le calendrier du projet.

## **2.6.5 CONTENU DU RAPPORT D'ÉLABORATION DE LA CONCEPTION**

- .1 Un résumé;
- .2 L'analyse de la réglementation;
  - .1 L'analyse préliminaire du code du bâtiment;
  - .2 L'analyse préliminaire du zonage;
  - .3 La stratégie de sécurité incendie et de sécurité des personnes;
  - .4 L'analyse préliminaire des normes.
- .3 L'analyse du programme;
  - .1 Les exigences à jour du programme fonctionnel;
  - .2 Les diagrammes préliminaires de zonage horizontal et vertical;
  - .3 La stratégie de prestation de services dans les installations;
  - .5 Les calculs de superficie et les analyses élémentaires.
- .4 L'analyse du site;
  - .1 Les dessins, les rendus et la visualisation tridimensionnelle d'appui illustrant le bâtiment et le site;
  - .2 Les particularités du site et les restrictions (p. ex. les caractéristiques du paysage, les éléments de topographie, les influences du climat, les exigences de recul, les servitudes, les bâtiments et/ou autres ouvrages existants);
  - .3 Les caractéristiques du sous-sol;
  - .4 L'infrastructure municipale, les services souterrains et hors sol, y compris les capacités et les limites (p. ex. l'évacuation des eaux pluviales, l'eau d'incendie, les eaux usées, l'alimentation électrique, les télécommunications);
  - .5 Les caractéristiques historiques;
  - .6 Les caractéristiques archéologiques;
  - .7 Les éléments environnementaux, y compris les possibilités de conception durable (p. ex. la gestion des eaux de pluie, l'aménagement paysager).
- .5 Analyse du bâtiment et options de conception;
  - .1 Architecture
    - .1 Préparer un plan de site illustrant les éléments de bâtiment et d'infrastructure, dont :
      - .1 les accès pour piétons, véhicules, personnel d'urgence et fournisseurs de services;
    - .2 Produire un plan d'étage pour chaque étage (incluant le toit) illustrant toutes les installations requises, dont l'ensemble des aires de circulation, des escaliers et des ascenseurs requis ainsi que les aires auxiliaires prévues pour les services, dessiner le quadrillage et les modules, et inscrire les principales dimensions;
    - .3 Produire des plans du plafond réfléchi des plafonds ayant des caractéristiques particulières;
    - .4 Illustrer la hauteur de toutes les façades extérieures de bâtiment, en indiquant l'ensemble des portes et des fenêtres, à partir des plans et des sections d'étage :
      - .1 Indiquer clairement les niveaux de tous les planchers et plafonds ainsi que du toit et de l'édicule;



- .5 Préparer des coupes transversales du bâtiment pour illustrer le niveau des planchers, la hauteur des pièces, la hauteur des corridors intérieurs, etc.;
- .6 Préciser les principaux matériaux architecturaux proposés pour l'extérieur et l'intérieur du bâtiment, y compris un choix de finitions;
- .7 Fournir des plans et des détails préliminaires pour la menuiserie préfabriquée, les meubles encastrés et la menuiserie d'agencement de laboratoire;
- .8 Fournir des coupes transversales des détails des murs ayant des caractéristiques particulières qu'il est nécessaire d'illustrer et d'expliquer à ce stade-ci (p. ex. : murs coupe-feu, écrans antibruit, cloisons de sécurité, isolement ou séparation des espaces de laboratoire, etc.);
- .9 Effectuer les travaux de construction et de démolition particuliers, y compris les exigences en matière de réfection et de conservation du patrimoine et la réduction du danger que posent les matières dangereuses;
- .10 Produire des détails en coupe pour tout espace dont la sécurité acoustique est nécessaire :
  - .1 Inclure la classe de transmission sonore des portes, des conduits de transfert et des autres assemblages.
- .2 Génie civil
  - .1 Peaufiner les plans de site qui illustrent les services sur le site et les installations techniques en lien avec les gabarits, les routes d'accès au site et les trottoirs proposés, notamment les pentes existantes et proposées et les améliorations à apporter au drainage;
  - .2 Préciser les emplacements des trous d'homme (incluant les élévations du bas), des robinets et des prises d'eau d'incendie;
  - .3 Indiquer les dimensions de tuyaux et les pentes proposées, s'il y a lieu, et inclure les élévations du bas des tuyaux au niveau de la fondation du bâtiment;
  - .4 Préciser, au moyen de fiches récapitulatives de la conception, la capacité des tuyaux et le débit estimatif des égouts pluviaux et sanitaires. Lorsqu'il s'agit d'une installation qui complète un égout existant, inclure une analyse de l'impact sur les systèmes existants;
  - .5 Fournir une analyse hydraulique de toutes les modifications pertinentes au système de distribution d'eau en place près du bâtiment proposé afin de confirmer le débit maximal prévu pour la lutte contre le feu. Calculer et comparer les débits du site aux débits nécessaires à la lutte contre le feu du site du bâtiment;
  - .6 Fournir les détails relatifs aux fosses et aux installations connexes dont le profil des services sous terre.
- .3 Génie des structures
  - .1 Produire des dessins illustrant les modifications à la structure existante et aux nouveaux systèmes structuraux, les matériaux structuraux, les recouvrements extérieurs, les méthodes d'ignifugation et les autres détails importants ou inhabituels;
  - .2 Indiquer toutes les charges de calcul (p. ex. charges permanentes et mobiles) sur tous les plans soumis à une charge atypique. Les charges mobiles comprennent les charges sismiques et les surcharges localisées dues au vent ou à la neige;
  - .3 Fournir de brefs calculs de conception y compris des données d'analyses informatisées.
- .4 Génie mécanique
  - .1 Fournir des descriptions de ce qui suit :
    - .1 Aperçu;



- .2 Analyse du code et des normes;
- .3 Services sur place et services d'utilité publique;
- .4 Systèmes de protection contre les incendies;
- .5 Systèmes de plomberie;
- .6 Systèmes de chauffage;
- .7 Systèmes de refroidissement;
- .8 Systèmes de ventilation;
- .9 Systèmes d'échappement;
- .10 Matériau isolant;
- .11 Systèmes d'humidification;
- .12 Mesures de contrôle acoustiques;
- .13 Commandes;
- .14 Mesures de conservation énergétique et analyse énergétique et rapport;
- .2 Fournir des schémas des systèmes de chauffage à eau chaude, d'eau froide, de ventilation et de plomberie;
- .3 Fournir des coupures de catalogue d'équipement représentatif pour chaque type de composante à utiliser dans le cadre du projet;
- .4 Fournir des plans d'aménagement préliminaires montrant l'emplacement de toutes les principales composantes;
- .5 Fournir de brefs calculs de conception y compris des données d'analyses informatisées;
- .5 Génie électrique;
  - .1 Actualiser le résumé des études d'électricité en ce qui concerne l'option retenue. Fournir des données sur la puissance raccordée totale, la charge de pointe et les facteurs de variation ainsi que l'évaluation de la charge d'urgence;
  - .2 Proposer un plan d'alimentation d'urgence et fournir les détails préliminaires de l'installation de toute génératrice de secours comprise dans le plan;
  - .3 Indiquer l'emplacement des compteurs sur le diagramme de distribution;
  - .4 Fournir le détail de tous les systèmes d'éclairage, d'alimentation et de télécommunication types pour l'ensemble des espaces de travail;
  - .5 Inclure des plans de conception et de commande de l'éclairage pour les dispositions d'appareils d'éclairage type;
  - .6 Décrire le plan d'aménagement de l'éclairage extérieur. Fournir les concepts de dispositif types;
  - .7 Produire un schéma de colonnes des avertisseurs d'incendie;
  - .8 Préciser les exigences relatives aux conduites principales du système de sécurité sur les plans d'étage;
  - .9 Fournir le détail du système de sécurité type (canalisations et boîtes) qui sera inclus dans les dessins d'exécution;
  - .10 Fournir de brefs calculs de conception y compris des données d'analyses informatisées.
- .6 Stratégies de développement durable;
  - .1 Indiquer comment chaque option peut atteindre les objectifs en matière de durabilité formulés dans la stratégie de développement durable;
  - .2 Fournir des simulations énergétiques des options théoriques proposées, y compris une estimation du coût énergétique annuel proposé sur la base des frais d'énergie actuels pour la zone appropriée.
- .7 Réponse au rapport d'assurance de la qualité de TPSGC.



## 2.7 CODES, LOIS, NORMES ET RÈGLEMENTS

### 2.7.1 GÉNÉRALITÉS

- .1 Les codes, lois, normes et lignes directrices énumérés ci-dessous peuvent s'appliquer dans le cadre du présent projet. L'expert-conseil doit relever et analyser les documents applicables dans l'analyse des codes.
- .2 Dans tous les cas, la norme et la directive ou le code le plus restrictif a préséance.

### 2.7.2 DOCUMENTS DE TPSGC DISPONIBLES DU GESTIONNAIRE DE PROJET DE TPSGC

- .1 Normes d'aménagement de TPSGC : Guide de référence technique;
- .2 Normes IM de Travaux publics et Services gouvernementaux – Le représentant du Ministère fournira sur demande :
  - .1 IM 15000, Norme sur l'environnement intérieur des locaux à bureaux;
  - .2 IM 15116-2006, Systèmes de conditionnement d'air des salles d'ordinateurs;
  - .3 IM 15126, Systèmes CVCA (actuellement à l'état d'ébauche);
  - .4 IM 15128; Hottes de laboratoires : Lignes directrices à l'intention des propriétaires d'immeubles, des spécialistes de la conception et du personnel d'entretien, 2008;
  - .5 IM 15129, Hottes à acide perchlorique et systèmes d'évacuation connexes, 2006;
  - .6 IM 15161, Lutte contre la legionella dans les systèmes mécaniques, 2006;
  - .7 IM 250005, Lignes directrices pour la conception des systèmes de gestion de l'énergie, 2009;
- .3 Conseil pratique de TPSGC : Prescription des taux d'humidité intérieure pour les immeubles fédéraux, 2006;
- .4 Normes et lignes directrices sur les mises en service de Travaux publics et Services gouvernementaux Canada,
- .5 Manuel de mise en service de TPSGC CP-1, version 2006.

### 2.7.3 CODES ET RÈGLEMENTS

- .1 CNRC, Code national du bâtiment du Canada, 2010;
- .2 CNRC, Code national de prévention des incendies du Canada, 2010;
- .3 CNRC, Code national de la plomberie du Canada 2010;
- .4 CNRC, Code national de l'énergie pour les bâtiments de RNC, 2011;
- .5 CSA, C22.1-09, Code de l'électricité du Canada, Partie 1, Normes de sécurité des installations électriques, et Manuel du Code canadien d'électricité. Modifications à l'intention des provinces;
- .6 Code canadien des bonnes pratiques d'emballage;
- .7 Normes de la National Electrical Manufacturers Association (NEMA);
- .8 Normes de l'Association des manufacturiers d'Équipement électrique et électronique du Canada (AMEEEEC);
- .9 Normes ANSI/IEEE C62.41-1991, Surge Voltages in Low-Voltage AC Power Circuits – American National Standards Institute/Institute of Electrical and Electronics Engineers (ANSI/IEEE);
- .10 Normes de l'American Society for Testing and Materials (ASTM);
- .11 ASTM F 1137-00(2006), Specification for Phosphate/Oil and Phosphate/Organic Corrosion Protective Coatings for Fasteners;
- .12 Code canadien du travail;
- .13 <http://lois.justice.gc.ca/fr/L-2/>;
- .14 Règlement canadien sur la santé et la sécurité au travail;
- .15 <http://laws-lois.justice.gc.ca/fra/reglements/DORS-86-304/index.html>;
- .16 Autres lois, codes, règlements et décrets territoriaux et municipaux pertinents.

### 2.7.4 NORMES ET DIRECTIVES PRODUITES PAR LE GOUVERNEMENT DU CANADA

- .1 Normes et directives du Conseil du Trésor (CT);
  - .1 <http://www.tbs-sct.gc.ca/pol/index-fra.aspx?tree=standard>;



- .2 <http://www.tbs-sct.gc.ca/pol/index-fra.aspx?tree=directive;>
- .3 Y compris :
  - .1 Norme d'accès facile aux biens immobiliers;
    - .1 <http://www.tbs-sct.gc.ca/pol/doc-fra.aspx?id=12044;>
    - .2 Norme sur la protection contre les incendies;
      - .1 <http://www.tbs-sct.gc.ca/pol/doc-fra.aspx?id=17316;>
- .2 Normes du Commissaire des incendies du Canada;
  - .1 [http://www.rhdcc.gc.ca/fra/travail/protection\\_incendies/politiques\\_normes/commissaire/index.shtml](http://www.rhdcc.gc.ca/fra/travail/protection_incendies/politiques_normes/commissaire/index.shtml);
  - .2 Y compris :
    - .1 CI-301, Norme pour travaux de construction, juin 1982;
    - .2 CI-302, Norme pour soudage et découpage, juin 1982;
    - .3 CI-311, Norme pour l'entreposage des documents, mai 1979;
    - .4 CI-403, Norme de protection incendie pour les extincteurs automatiques à eau, novembre 1994.
- .3 Normes et lignes directrices pour la conservation des lieux patrimoniaux du Canada;
  - .1 <http://www.lieuxpatrimoniaux.ca>;
- .4 Documents techniques de Travail Canada :
  - .1 [http://www.rhdcc.gc.ca/fra/travail/protection\\_incendies/politiques\\_normes/lignes\\_directrices/index.shtml](http://www.rhdcc.gc.ca/fra/travail/protection_incendies/politiques_normes/lignes_directrices/index.shtml)
  - .2 Y compris :
    - .1 Protection contre l'incendie concernant les installations et le matériel de technologie de l'information.
- .5 Agence canadienne d'inspection des aliments : Norme sur le confinement des installations manipulant des phytoravageurs;
- .6 Agence de la santé publique du Canada, Lignes directrices en matière de sécurité en laboratoire, 3<sup>e</sup> édition;
- .7 Conseil canadien de protection des animaux, Lignes directrices sur les animaleries – les caractéristiques, la conception et le développement.

#### **2.7.5 NORMES ET DIRECTIVES DE SANTÉ CANADA**

- .1 Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada – 6<sup>e</sup> édition, 1996;
- .2 Lignes directrices pour la qualité de l'eau potable au Canada – Tableau sommaire, déc. 2010;
- .3 Conseils pour un approvisionnement sécuritaire en eau potable dans les secteurs de compétence fédérale – Version I, 2005;
- .4 Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME);
- .5 Code de recommandations techniques pour la protection de l'environnement applicable aux systèmes de stockage hors sol et souterrains de produits pétroliers et de produits apparentés. (CCME, 2003);
- .6 Stratégie pancanadienne pour la gestion des effluents d'eaux usées municipales;
- .7 *Loi canadienne sur la protection de l'environnement* (LCPE, 1999);
- .8 *Règlement sur les systèmes de stockage de produits pétroliers et de produits apparentés*, publié à la partie II de la Gazette du Canada le 12 juin 2008 (DORS/2008-197).

#### **2.7.6 NORMES ET DIRECTIVES**

- .1 Normes de l'Air Conditioning and Refrigeration Institute (ARI);
- .2 Normes de l'American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH, Industrial Ventilation Handbook);
- .3 Normes de l'Air Diffusion Council (ADC);
- .4 Normes de l'Air Movement and Control Association (AMCA);
- .5 Normes de l'American Association of State Highway and Transportation Officials (AASHTO);
- .6 Normes de l'American National Standards Institute (ANSI);



- .7 ANSI/AIHA Z9.5, Laboratory Ventilation;
- .8 .1 ANSI/NEMA C82.1-04, Electric Lamp Ballasts-Line Frequency Fluorescent Lamp Ballast;
- .9 .2 ANSI/NEMA C82.4-02, Ballasts for High-Intensity-Discharge and Low-Pressure Sodium Lamps;
- .10 ANSI/TIA/EIA-606- Administration Standard for the Telecommunications Infrastructure of Commercial Buildings;
- .11 ANSI Z358.1, Emergency Eyewash and Shower Equipment;
- .12 Normes de l'American Society of Heating, Refrigerating, and Air Conditioning Engineers (ASHRAE), notamment :
  - .1 ASHRAE, Laboratory Design Guide;
  - .2 ASHRAE, Standards and Guidelines;
  - .3 ASHRAE, Applications Handbook – 2007;
  - .4 ASHRAE, HVAC Systems and Equipment Handbook – 2008;
  - .5 ASHRAE, Fundamentals Handbook – 2009;
  - .6 ASHRAE, Refrigeration Handbook – 2010;
  - .7 ASHRAE, 52.2, Method of Testing General Ventilation Air-Cleaning Devices for Removal Efficiency by Particle Size – 2007;
  - .8 ANSI/ASHRAE 55, Thermal Environmental Conditions for Human Occupancy – 2004;
  - .9 ANSI/ASHRAE 62.1, Ventilation for Acceptable Indoor Air Quality – 2010;
  - .10 ASHRAE 90.1, Energy Efficient Design of New Buildings – 2010;
  - .11 ASHRAE 105, Standard Method of Measuring and Expressing Building Energy Performance;
  - .12 ASHRAE 110, Method of Testing Performance of Laboratory Fume Hoods;
  - .13 ASHRAE 111, Practices for Measurement, Testing, Adjusting and Balancing of Building HVAC&R Systems;
  - .14 ASHRAE 114, Energy Management Control Systems Instrumentation;
  - .15 ASHRAE 135, BACnet: A Data Communication Protocol for Building Automation and Control Networks;
- .13 Normes de l'Asphalt Institute sur les mélanges chauds;
- .14 Normes de l'American Society of Mechanical Engineers (ASME);
- .15 Normes de l'American Society for Testing and Materials (ASTM);
- .16 Normes de l'American Water Works Association (AWWA);
- .17 Normes de l'American Welding Society (AWS);
- .18 Normes de l'Associated Air Balance Council (AABC);
- .19 Association canadienne de normalisation;
- .20 CSA A23.3-04 (2010), Calcul des ouvrages en béton;
- .21 CSA B51-09, Code de sécurité publique, chaudières, appareils à pression et tuyauterie sous pression;
- .22 CSA B52-05, Code sur la réfrigération mécanique;
- .23 CSA B64-01, Casse-vidé et dispositifs antirefoulement;
- .24 CSA B139-09, Code d'installation des appareils de combustion au mazout;
- .25 CSA B149.1-10, Code d'installation du gaz naturel et du propane;
- .26 CSA B651-04, Conception accessible pour l'environnement bâti;
- .27 CSA C22.2 N° 41-07, Matériel de mise à la terre et de mise à la masse;
- .28 CSA S16-09, Charpentes de bâtiments en acier;
- .29 CSA Z204-1994, Ligne directrice pour la gestion de la qualité de l'air à l'intérieur des bâtiments à usage de bureaux;
- .30 CSA Z320-11, Mise en service des bâtiments et Check Sheets;



- .31 CSA Z316.5-94, Fume Hoods and Associated Exhaust Systems;
- .32 CAN/CSA-23.1-04 et CAN/CSA-A23.2-04, Béton : Constituants et exécution des travaux/méthodes d'essais et pratiques normalisés pour le béton, CAN/CSAC22.2 N° 21494 Câbles de communication;
- .33 CAN/CSA-C22.3 N° 3-[98(R2007)], Coordination électrique;
- .34 CAN/CSA-B651-04(R2010), Conception accessible pour l'environnement bâti;
- .35 CAN3 C235-[83(R2010)], Tensions recommandées pour les réseaux à courant alternatif de 0 à 50 000 V;
- .36 CAN/CSA-T528-93, Design Guidelines for Administration of Telecommunications Infrastructure in Commercial Buildings, CSA;
- .37 CAN/ULC – S524-06, Norme – Installation des réseaux avertisseurs d'incendie;
- .38 CAN/ULC – S537-04, Fire Alarm System Verification Report;
- .39 CAN/ULC – S102-07, Méthode d'essai normalisé – Caractéristiques de combustion superficielle des matériaux de construction et des assemblages;
- .40 CAN/ULC – S102.2-07, Méthode d'essai normalisé – Caractéristiques de combustion superficielle des revêtements de sol et des divers matériaux et assemblages CAN/ULC S112M90 (R2001) – Méthodes d'essai normalisé de résistance au feu des registres coupefeu;
- .41 CAN/ULC S115-05, Méthode normalisée d'essai de comportement au feu des ensembles coupefeu;
- .42 International Mechanical Code –Édition la plus récente;
- .43 Normes de l'Institute of Boiler and Radiation, Hydronic Institute (IBR);
- .44 Normes de la Manufacturers Standardization Society of Valve and Fitting Industry (MSS);
- .45 Normes de la National Fire Protection Association (NFPA), notamment :
  - .1 NFPA 10, Standard for Portable Fire Extinguishers – 2010;
  - .2 NFPA 13, Standard for Installation of Sprinkler Systems – 2010;
  - .3 NFPA 14, Standard for Installation of Standpipe and Hose Systems – 2010;
  - .4 NFPA 24, Standard for the Installation of Private Fire Service Mains and Their Appurtenances-2010;
  - .5 NFPA 30, Flammable and Combustible Liquids Code;
  - .6 NFPA 45, Standard on Fire Protection for Laboratories Using Chemicals;
  - .7 NFPA 1142, Standard on Water Supplies for Suburban and Rural Fire Fighting-2007;
- .46 Normes SEFA 1.2, Scientific Equipment & Furniture Association;
- .47 Normes de la Sheet Metal and Air Conditioning Contractors National Association (SMACNA);
- .48 Association des transports du Canada (TAC), Guide pour les routes canadiennes;
- .49 Manuel d'uniformisation des éléments de contrôle de la circulation (MUTCD);
- .50 Normes de la Telecommunications Industry Association (TIA);
  - .1 Commercial Building Telecommunications Cabling Standard TIA/EIA-568;
    - .1 Part 1: General Requirements, TIA/EIA-568-B.1;
    - .2 Part 2: Balanced Twisted Pair Cabling Components, TIA/EIA-568-B.2;
    - .3 Addendum 1 - Transmission Performance Specification for 4-pair 100 Ohm Category 6 Cabling, TIA/EIA-568-B.2-1;
    - .4 Optical Fibre Cabling Components Standards, TIA/EIA-568-B.3;
  - .2 Norme ANSI/TIA/EIA-569-A, Commercial Building Standards for Telecommunications pathways and spaces;
  - .3 Pathways and Spaces, ANSI/TIA/EIA-569-B;
  - .4 Telecommunications Infrastructure Standard for Data centers TIA-942;



- .5 J-STD-607-A Commercial Building Grounding and - Bonding Requirements for Telecommunications;
- .51 Underwriters' Laboratories of Canada (ULC);
- .52 L'homologation CSA et/ou ULC est nécessaire pour tout l'équipement électrique et mécanique.

### 2.7.7 NORMES ET DIRECTIVES EN MATIÈRE DE TRANSPORT

- .1 Code canadien sur le calcul des ponts routiers
- .2 Association des transports du Canada – Manuels et guides.

## 2.8 PROCESSUS DE MISE EN SERVICE

### 2.8.1 GÉNÉRALITÉS

- .1 Cette section explique le processus de mise en service de TPSGC, les exigences ainsi que les rôles et les responsabilités connexes en ce qui concerne les diverses phases de la réalisation d'un projet.
- .2 Cette section doit servir de guide pour l'élaboration plus poussée du plan de mise en service et des exigences du devis d'un projet.
- .3 La mise en service ne remplace aucunement les bonnes pratiques sur le plan de la conception et de la construction.
  - .1 La mise en service requiert la coordination des efforts de la part de toutes les parties participant au projet.
- .4 La mise en service chevauche la phase de conception pendant la construction et la phase d'exploitation.
- .5 Le Manuel de mise en service de TPSGC (CP.1), 4<sup>e</sup> édition, novembre 2006, peut être téléchargé gratuitement à partir du site Internet suivant :
  - .1 <http://www.tpsgc-pwgsc.gc.ca/biens-property/sngp-npms/bi-rp/tech/miseenservice-commissioning/manuel-manual-fra.html>
- .6 Le Manuel de mise en service de TPSGC (CP.2) – Glossaire de la mise en service peut être téléchargé gratuitement à partir du site Internet suivant :
  - .1 <http://www.tpsgc-pwgsc.gc.ca/biens-property/sngp-npms/bi-rp/tech/miseenservice-commissioning/manuel-manual-b-fra.html>
- .7 La « mise en service » est un processus d'assurance de la qualité, par lequel on évalue, vérifie et démontre le bon fonctionnement des installations selon des exigences fonctionnelles du propriétaire et de l'occupant, ainsi que les exigences opérationnelles de la gestion des installations.
- .8 Le « processus de mise en service » est un programme planifié de gestion de la qualité et de transfert d'information qui s'applique à toutes les phases de l'élaboration du projet et de sa réalisation jusqu'à la période de garantie, inclusivement.
- .9 Le processus consiste à mettre en place une série de vérifications permettant de s'assurer que la conception, l'installation et le fonctionnement des ouvrages sont comme prévu.
- .10 La mise en service comprend deux composants principaux : le composant fonctionnel et le composant opérationnel.
  - .1 Le composant fonctionnel vise :
    - .1 La sécurité, la santé (qualité de l'air intérieur) et la sécurité des occupants;
    - .2 Le confort (température, humidité relative, ventilation, parcours de circulation d'air, pureté de l'air et bien-être des occupants);
    - .3 La rentabilité de la conception;
    - .4 Les systèmes et le matériel répondant aux besoins fonctionnels du propriétaire.
  - .2 Le composant opérationnel vise :



- .1 Les questions liées à l'exploitation et à l'entretien (E&E), p. ex., l'examen de la conception, qui porte une attention particulière à l'exploitation et à l'entretien des systèmes, maintenant et ultérieurement, lorsque des réparations s'avéreront nécessaires;
- .2 L'évaluation du rendement des systèmes et du matériel;
- .3 L'accessibilité aux documents d'E&E;
- .4 L'examen du plan de formation en fonction des besoins actuels et ultérieurs.

### **2.8.2 PLAN DE MISE EN SERVICE**

- .1 Le plan de mise en service est habituellement élaboré par l'entrepreneur par l'entremise de son propre agent de mise en service.
- .2 Le plan de mise en service est un document particulier à un projet décrivant le procédé de vérification de tous les ouvrages bâtis qui respectent les exigences de l'investisseur selon les limites des documents d'exécution.
- .3 Il est essentiel que l'expert-conseil fournisse un devis précisant tous les documents à soumettre et les essais à effectuer dans chacune des sections du devis afin que l'entrepreneur puisse préparer un plan de mise en service complet.
- .4 Le plan de mise en service sera révisé et accepté par le représentant du Ministère avant le début des travaux.
- .5 Le plan de mise en service peut nécessiter une mise à jour périodique pendant la conception.

### **2.8.3 VÉRIFICATION DES COMPOSANTS**

- .1 Des fiches de vérification des composants (VC) sont élaborées par l'expert-conseil et intégrées aux documents contractuels afin de s'assurer que l'installation constitue une entité opérationnelle et satisfait aux exigences décrites dans la convention.
- .2 Les fiches VC sont conçues pour surveiller et suivre les progrès liés à l'approvisionnement et aux dessins d'atelier de chaque composant. L'expert-conseil doit s'assurer que les composants en cours d'installation dans les ouvrages construits sont conformes à leur conception et aux dessins d'atelier approuvés.
- .3 Le processus de mise en service nécessite la documentation de tous les composants installés dans un système qui sera assujéti à des essais de vérification de rendement.
- .4 Des spécimens de fiches VC pour les divers types de systèmes prescrits doivent être fournis par l'expert-conseil à la Division 01.

### **2.8.4 ESSAIS DES SYSTÈMES ET SYSTÈMES INTÉGRÉS**

- .1 Les « essais de vérification de rendement » (EVR) sont conçus par le concepteur-constructeur pour s'assurer que l'installation constitue une entité opérationnelle et qu'elle satisfait aux exigences décrites dans la convention.
- .2 Les EVR ont pour but de démontrer le rendement fonctionnel des systèmes et des systèmes intégrés dans le cadre de divers modes de fonctionnement en regard de l'objectif de conception. Tous les essais doivent être désignés individuellement et figurer dans le calendrier de mise en service de l'entrepreneur.
- .3 Une fois le contrat octroyé, le concepteur-constructeur doit surveiller le processus du sous-traitant afin de s'assurer de la réalisation de ces essais dans les délais prévus. Le concepteur-constructeur doit être présent à tous les essais. Il doit également accorder la certification finale des résultats des essais. Une fois qu'un examen acceptable du document d'essai a été effectué, le spécialiste de la mise en service de TPSGC recommande au représentant du Ministère soit d'accepter, soit de rejeter ces résultats.
- .4 Des spécimens de fiches VC pour les divers types de systèmes prescrits doivent être fournis par l'expert-conseil à la Division 01.



### 2.8.5 EXIGENCES D'ESSAIS

- .1 Toutes les fiches VC et tous les EVR doivent être nommés, numérotés et classés individuellement par discipline.
- .2 Les rapports d'essai devront comprendre les parties suivantes :
  - .1 l'objectif de l'essai;
  - .2 les détails de la conception du système;
  - .3 les préalables à l'essai;
  - .4 le mode opératoire de l'essai;
  - .5 les commentaires relatifs à l'essai;
  - .6 les signatures d'approbation.
- .3 Essais de vérification de rendement des systèmes
  - .1 Ces essais sont assortis d'étapes à compléter et à faire approuver au préalable, ce qui pourrait comprendre, entre autres :
    - .1 L'élaboration et l'approbation de fiches de VC et d'EVR;
    - .2 Les démarrages et les essais d'épreuve par l'entrepreneur;
    - .3 Les démarrages par les fabricants;
    - .4 Les résultats des essais, réglages et équilibrages (ERE) sont certifiés par l'expert-conseil selon le devis de mise en service;
      - .1 Le travail lié aux essais, réglages et équilibrages doit être achevé et approuvé préalablement aux parties ayant trait au système de contrôle;
    - .5 L'achèvement et l'approbation des étalonnages des dispositifs de contrôle connexes et des vérifications des points physiques;
      - .1 Il est à noter que les vérifications complètes des systèmes de contrôle doivent être achevées et approuvées avant que les essais de vérification de rendement des systèmes de contrôle soient menés;
    - .6 D'autres produits à livrer mentionnés, comme les rapports d'essai en usine, les documents E&E, etc.;
    - .7 Les essais de rendement des systèmes liés aux systèmes intégrés faisant l'objet d'essais;
    - .8 Les vérifications de rendement des systèmes intégrés;
    - .9 Les vérifications des alarmes d'incendie.

### 2.8.6 RAPPORT DE MISE EN SERVICE

- .1 Le rapport de mise en service (évaluation) doit comprendre :
  - .1 Un résumé;
  - .2 Les fiches de VC et les fiches d'EVR dûment remplies;
  - .3 Une évaluation complète du projet;
  - .4 Les leçons tirées du présent projet ainsi que toutes les recommandations nécessaires;
  - .5 Les divergences entre les niveaux de rendement réels et prévus;
  - .6 Une évaluation du processus de validation et d'approbation ainsi que de la phase de mise en service.

### 2.8.7 APERÇU DES RÔLES ET RESPONSABILITÉS

- .1 La section ci-après donne un aperçu général des rôles, des responsabilités et de la mise en œuvre du processus de mise en service. Ce dernier est constitué d'une suite logique de vérifications, allant des vérifications de composants aux essais de vérification de rendement des systèmes, des systèmes intégrés et du rendement.
- .2 Une fois le processus de mise en service achevé, tous les résultats sont documentés et vérifiés aux fins d'approbation.



## 2.8.8 PRINCIPALES TÂCHES ET RESPONSABILITÉS

- .1 Études conceptuelles et élaboration de la conception
  - .1 Expert-conseil
    - .1 Élaborer une stratégie de mise en service;
    - .2 Élaborer un plan préliminaire de mise en service.
  - .2 Préparation des documents de construction
    - .1 Expert-conseil
      - .1 Achever la version définitive du plan de mise en service;
      - .2 Préciser les exigences de mise en service à la Division 01 et fournir des spécimens de fiches VC et d'EVR à la Division 01 pour les fournisseurs;
      - .3 Élaborer des fiches VC et d'EVR propres au projet.
  - .3 Construction
    - .1 Expert-conseil
      - .1 Surveiller et produire des rapports sur les activités contractuelles de mise en service;
      - .2 Achever l'élaboration fiches VC et d'EVR propres aux travaux;
      - .3 Revoir et certifier les fiches VC au fur et à mesure qu'elles sont remplies par l'entrepreneur;
      - .4 Examiner le calendrier de mise en service.
    - .2 Entrepreneur
      - .1 Respecter les exigences indiquées dans le devis;
      - .2 Réaliser la vérification des composants;
      - .3 Mener la mise en œuvre et la vérification du matériel;
      - .4 Élaborer le calendrier de la mise en service reflétant les EVR.
  - .4 Mise en service
    - .1 Expert-conseil
      - .1 Être présent à tous les essais des systèmes et des systèmes intégrés;
      - .2 Évaluer et certifier les résultats des essais de mise en service;
      - .3 Effectuer un suivi des documents de mise en service soumis par l'entrepreneur et les compiler, puis s'assurer que toutes les tâches de mise en service sont achevées;
      - .4 Intégrer tous les documents liés à la mise en service dans le rapport préliminaire et recommander l'approbation provisoire;
      - .5 Déterminer les essais de mise en service reportés en raison de contraintes saisonnières, etc.
    - .2 Entrepreneur
      - .1 Respecter les exigences indiquées dans le devis;
      - .2 Mener les essais des systèmes;
      - .3 Mener les essais des systèmes intégrés.
  - .5 Exploitation
    - .1 Expert-conseil
      - .1 Fournir des conseils et des recommandations pour des mises au point, le cas échéant;
      - .2 Être présent lors des essais de mise en service reportés;
      - .3 Examiner et certifier les essais de mise en service reportés;
      - .4 Intégrer les résultats des essais de mise en service reportés, ainsi que toute la documentation de mise en service dans le rapport final de cette dernière. Ce document doit comprendre un sommaire recommandant l'approbation finale.



- .2 Entrepreneur
  - .1 Traiter les questions relatives aux garanties.
- .6 Évaluation
  - .1 Expert-conseil
    - .1 Fournir des conseils et des recommandations lors de l'évaluation finale.

## **2.9 DOCUMENTS DE CONSTRUCTION**

### **2.9.1 OBJET**

- .1 La présente section énonce des directives pour la rédaction des documents contractuels de construction (à savoir le devis, les dessins et les addenda) pour TPSGC.
- .2 Les dessins, le devis et les addenda doivent être complets et clairs pour que l'entrepreneur puisse préparer sa soumission sans conjecture. La pratique courante pour la rédaction des documents relatifs aux contrats de construction nécessite ce qui suit :
  - .1 Les dessins permettent de montrer graphiquement le travail à effectuer, en indiquant la forme, la dimension, l'emplacement, la quantité de matériaux et la relation entre les composants du bâtiment.
  - .2 Les devis sont des descriptions écrites des matériaux et des processus de construction quant à la qualité, à la couleur, au motif, au rendement et aux caractéristiques des exigences relatives aux matériaux, à l'installation et à la qualité du travail.
  - .3 Les addenda sont des modifications apportées aux documents contractuels de construction ou aux procédures de soumission, et sont publiés durant le processus de soumission.

### **2.9.2 PRINCIPES RÉGISSANT LES DOCUMENTS CONTRACTUELS DE TPSGC**

- .1 Les documents contractuels de TPSGC sont fondés sur les principes communs d'approvisionnement public.
- .2 TPSGC n'utilise pas les documents du Comité canadien des documents de construction (CCDC).
- .3 Le contrat de construction et ses modalités, de même que les documents contractuels et d'appels d'offres connexes, sont rédigés et émis par TPSGC.
  - .1 Pour de plus amples renseignements, on peut consulter les clauses sur le site Web suivant :
  - .2 <http://ccua-sacc.tpsgc-pwgsc.gc.ca/pub/acho-fra.jsp>
  - .3 Les questions doivent être adressées au gestionnaire de projet de TPSGC.

### **2.9.3 ASSURANCE DE LA QUALITÉ**

- .1 Les expert-conseils doivent exécuter leurs propres processus de contrôle de la qualité et doivent réviser, corriger et coordonner (entre les disciplines) leurs documents avant de les remettre à TPSGC.

### **2.9.4 ADDENDA**

- .1 Présentation
  - .1 L'addenda doit être présenté en suivant l'exemple à l'appendice C.
  - .2 Aucun renseignement du type signature ne doit y apparaître.
  - .3 Chacune des pages des addenda (y compris les pièces jointes) doit être numérotée dans l'ordre.
  - .4 Le numéro de projet de TPSGC et le numéro d'addenda approprié doivent figurer sur toutes les pages.
  - .5 Les croquis doivent être présentés dans le format de TPSGC et doivent être estampillés et signés.



- .6 Aucun renseignement sur l'expert-conseil (nom, adresse, n° de téléphone, n° du projet de l'expert-conseil, etc.) ne doit figurer dans l'addenda ou dans ses pièces jointes (sauf sur les croquis).
- .2 Contenu
  - .1 Chaque article doit renvoyer à un article existant du devis ou à une note ou un détail sur les dessins. Le style « éclaircissement » n'est pas acceptable.

### 2.9.5 PRÉSENTATION DE DOCUMENTS

- .1 Pour chaque document de construction qu'il présente, l'expert-conseil doit fournir :
  - .1 Une liste de vérification pour la présentation des documents de construction, complétée et signée (voir l'appendice B);
  - .2 Le devis original, imprimé d'un seul côté, sur des feuilles de papier bond blanc de 216 mm x 280 mm;
  - .3 La table des matières, en suivant l'exemple à l'appendice C;
  - .4 Les dessins originaux reproductibles, scellés et signés par l'autorité compétente;
  - .5 Le ou les addenda (le cas échéant), selon l'exemple donné à l'appendice D (à fournir par TPSGC).
- .2 Renseignements sur l'appel d'offres :
  - .1 Fournir une description de tous les appareils ainsi que les quantités estimatives à inclure dans le tableau des prix unitaires;
  - .2 Fournir une liste des principaux corps de métier, y compris les coûts afférents;
    - .1 TPSGC déterminera alors quels corps de métier, le cas échéant, seront appelés à soumissionner par l'intermédiaire du bureau de dépôt des soumissions.
- .3 Service électronique d'appels d'offres du gouvernement (MERX) :
  - .1 Les experts-conseils doivent fournir une copie électronique conforme des documents définitifs (plans et devis) en format PDF (format de document portable) sur un ou plusieurs CD-ROM, sans protection par mot de passe ni restriction d'impression.
  - .2 La copie électronique des plans et devis est requise aux fins de soumission seulement et ne doit être ni scellée ni signée.

### 2.9.6 RÔLE DE TPSGC

- .1 TPSGC doit fournir :
  - .1 Les instructions générales et spéciales aux soumissionnaires;
  - .2 Le formulaire de soumission et d'acceptation;
  - .3 Les documents contractuels de construction standard.

## 2.10 DEVIS

### 2.10.1 GÉNÉRALITÉS

- .1 Lorsqu'il rédige le devis d'un projet, l'expert-conseil doit utiliser la version en vigueur du Devis directeur national (DDN) conformément au « Guide d'utilisation du DDN ».

### 2.10.2 DEVIS DIRECTEUR NATIONAL (DDN)

- .1 Lorsqu'il rédige le devis d'un projet, l'expert-conseil doit utiliser la version en vigueur du Devis directeur national (DDN) conformément au « Guide d'utilisation du DDN ».
- .2 Le Devis directeur national (DDN) est un ensemble de sections disponibles dans les deux langues officielles et réparties en 48 divisions (Répertoire normatif 2004), qui sont utilisées pour une grande variété de projets de construction et/ou de rénovation.
- .3 C'est à l'expert-conseil que revient la responsabilité finale du contenu définitif du devis. Il doit donc annoter, modifier et compléter le DDN, lorsqu'il le juge nécessaire, afin d'obtenir un devis approprié ne contenant ni contradictions ni ambiguïté.



### 2.10.3 STRUCTURE DU DEVIS

- .1 Les sections à portée restreinte qui décrivent des unités de travail simples sont préférables pour les travaux plus complexes; les sections à vaste portée peuvent être plus appropriées pour les travaux moins complexes.
- .2 Utiliser la présentation de page 1/3 - 2/3 du DDN ou la présentation pleine page du Devis de construction Canada.
- .3 Pour les devis qui ne sont pas inclus dans le DDN, mais qui sont requis par le projet, suivre les recommandations du Répertoire normatif 2004 relativement au numéro et au titre.
- .4 Numéroter chaque page et commencer chaque section sur une nouvelle page.
- .5 Relier le devis.
- .6 Inclure la division I, modifiée selon les exigences de TPSGC.
- .7 *Nota* : Ne pas indiquer le nom de l'expert-conseil dans le devis.

### 2.10.4 TERMINOLOGIE

- .1 Utiliser l'expression « représentant du Ministère » en remplacement des termes « ingénieur », « TPSGC », « maître de l'ouvrage », « expert-conseil » ou « architecte ».
- .2 Le représentant du Ministère s'entend de la personne désignée dans le contrat, ou par avis écrit à l'entrepreneur, pour agir comme représentant du Ministère aux fins du contrat; il peut s'agir d'une personne désignée et autorisée par avis écrit du représentant du Ministère à l'entrepreneur.
- .3 Les notes telles que « à vérifier sur place », « selon les instructions » « assorti à l'existant », « exemple », « égal à » et « à déterminer sur place par le représentant du Ministère » ne doivent pas figurer sur les dessins ni dans le devis parce qu'elles donnent lieu à des erreurs de précision dans les soumissions et des prix de soumission élevés.
- .4 Le devis doit permettre aux soumissionnaires de calculer toutes les quantités et de soumissionner avec précision.
  - .1 S'il est impossible de préciser les quantités (p. ex. fissures à réparer), indiquer un montant estimatif aux fins de soumission (prix unitaires).
- .5 S'assurer que la terminologie employée dans tout le devis est uniforme et qu'elle ne contredit pas les documents contractuels de construction standard.

### 2.10.5 DIMENSIONS

- .1 Les dimensions doivent être exprimées en format métrique uniquement (pas de cotation double).

### 2.10.6 NORMES

- .1 Étant donné qu'il est possible que les normes citées en référence dans le DDN ne soient pas à jour, il incombe à l'expert-conseil de s'assurer que le devis renvoie toujours à la version la plus récente des normes citées.
- .2 Il faut se conformer aux normes canadiennes dans la mesure du possible.

### 2.10.7 PRESCRIPTION DE MATÉRIAUX ET PRODUITS

- .1 La pratique qui consiste à préciser des marques de commerce réelles, des numéros de modèle, etc., est contraire à la politique du Ministère, sauf dans des cas très particuliers.
- .2 Il faut prescrire des matériaux et des produits conformément aux normes reconnues de l'industrie.
- .3 Si la méthode susmentionnée ne peut être utilisée et s'il n'existe aucune norme, formuler les exigences au moyen de spécifications « prescriptives » ou « de performance » non restrictives et sans indication de marques de commerce.



- .4 S'il n'existe aucune norme et si on ne peut formuler d'exigences appropriées au moyen de spécifications « prescriptives » ou « de performance » non restrictives et sans indication de marques de commerce, indiquer la marque de commerce.
- .5 Inclure tous les matériaux ou produits acceptables pour l'usage prévu et, s'il s'agit de matériel, indiquer le type et le numéro de modèle.

#### **2.10.8 PRODUITS ET MATÉRIAUX ACCEPTABLES**

- .1 L'expression « Fabricants acceptables » ne doit pas être utilisée, car elle empêche la concurrence et ne garantit pas que les matériaux ou les produits proprement dits seront acceptables.
  - .1 Une liste des mots, des expressions ou des phrases à éviter est comprise dans le Guide d'utilisation du DDN.
- .2 Une liste des produits et des matériaux acceptables ne doit être dressée qu'exceptionnellement, soit pour satisfaire les exigences d'une spécification particulière, soit pour permettre aux soumissionnaires d'identifier des produits ou des matériaux qui sont moins connus.
- .3 Dans des cas d'exception, justifier le recours à une liste de produits et de matériaux et soumettre les justifications à l'approbation du représentant du Ministère.
- .4 Une fois obtenue l'autorisation de dresser une liste de produits et de matériaux acceptables, dresser la liste complète des marques de commerce des produits et des matériaux acceptables pour l'usage prévu; la liste doit contenir au moins trois (3) marques.

#### **2.10.9 PRODUITS ET MATÉRIAUX DE RECHANGE**

- .1 Les produits et les matériaux de rechange doivent être approuvés dans l'addenda préparé par le représentant du Ministère conformément aux Instructions aux soumissionnaires.
- .2 Examiner les demandes d'approbation des produits et des matériaux de rechange et fournir des recommandations au représentant du Ministère.
- .3 Comparer les produits et matériaux par rapport aux spécifications. Il ne faut pas comparer les produits les uns par rapport aux autres, ni les matériaux.

#### **2.10.10 PRIX DISTINCTS ET PRIX DE RECHANGE**

- .1 Ne pas inclure de prix de rechange ou de prix distincts.

#### **2.10.11 RECOURS À UN FOURNISSEUR UNIQUE**

- .1 Il est permis d'attribuer un contrat à un fournisseur unique pour des matériaux, des produits, des ouvrages ou des travaux relatifs à des systèmes de marque déposée (systèmes d'alarme incendie, SGÉ, etc.).
- .2 La corroboration et/ou la justification sont requises.
- .3 Avant d'inclure des matériaux, des produits, des ouvrages et/ou des travaux à fournisseur unique, l'expert-conseil doit faire autoriser le recours à un fournisseur unique par le représentant du Ministère.

#### **2.10.12 PRIX UNITAIRES**

- .1 Les prix unitaires sont utilisés lorsque les quantités ne peuvent être qu'estimatives (p. ex. en terrassement) et il faut obtenir l'approbation du gestionnaire de projet avant d'y avoir recours.

#### **2.10.13 ALLOCATIONS MONÉTAIRES**

- .1 Les documents contractuels de construction doivent être complets et contenir toutes les prescriptions pour les travaux visés par le contrat.
- .2 Utiliser la méthode des allocations monétaires seulement dans des circonstances



exceptionnelles (c.-à-d. pour des compagnies de services publics, des municipalités), si aucune autre méthode de prescription n'est appropriée.

- .3 Obtenir l'autorisation du gestionnaire de projet avant d'inclure les allocations et utiliser la Section 01 21 00 - « Allocations » du DDN pour préciser les critères.

#### **2.10.14 GARANTIES**

- .1 TPSGC a comme politique est de demander une garantie de douze (12) mois et d'éviter des prolongations de garantie de plus de vingt-quatre (24) mois.
- .2 Lorsqu'il est nécessaire de prolonger la période de garantie de douze (12) mois indiquée dans les Conditions générales du contrat, il faut obtenir l'approbation du gestionnaire de projet.
- .3 Supprimer toute référence aux garanties des fabricants.

#### **2.10.15 ÉTENDUE DES TRAVAUX**

- .1 Aucun article intitulé « Étendue des travaux » ne doit être inclus.

#### **2.10.16 SOMMAIRE ET CONTENU DE LA SECTION**

- .1 Dans la Partie I de toutes les sections, ne pas utiliser (supprimer) :
  - .1 « Sommaire »;
  - .2 « Contenu de la section ».

#### **2.10.17 SECTIONS CONNEXES**

- .1 Dans la Partie I de toutes les sections, ne pas utiliser (supprimer) :

#### **2.10.18 TABLE DES MATIÈRES**

- .1 Dresser la liste de tous les dessins et de toutes les sections du devis et donner le nombre de pages correspondant pour chacune d'entre elles; indiquer les titres exacts des dessins et des sections compris dans le devis. Voir l'exemple à l'appendice C.

#### **2.10.19 SANTÉ ET SÉCURITÉ**

- .1 Vérifier auprès du gestionnaire de projet s'il y a des directives concernant le respect d'exigences régionales.

#### **2.10.20 EXPÉRIENCE ET QUALIFICATIONS**

- .1 Supprimer les exigences d'expérience et de qualification dans les sections du devis.

#### **2.10.21 PRÉQUALIFICATION**

- .1 Ne pas inclure dans le devis des exigences obligatoires de préqualification des entrepreneurs et/ou des sous-traitants qui pourraient devenir une condition d'adjudication du contrat.
- .2 Si un processus de préqualification est exigé, communiquer avec le gestionnaire de projet.
- .3 Il ne doit y avoir aucune référence à des certificats, à des relevés de notes ou à des numéros de licence d'un corps de métier ou d'un sous-traitant dans l'appel d'offres.

#### **2.10.22 QUESTIONS RELATIVES À LA PASSATION DE MARCHÉ**

- .1 Le devis décrit la qualité d'exécution et la qualité des travaux.
  - .1 Les questions relatives à la passation de marché ne doivent pas apparaître dans le devis.
- .2 La Division 00 du DDN n'est pas utilisée pour les projets de TPSGC.
- .3 Supprimer toute référence à ce qui suit :
  - .1 Instructions particulières à l'intention des soumissionnaires;
  - .2 Conditions générales;
  - .3 Documents du CCDC;
  - .4 Santé et sécurité;
  - .5 Ordre de priorité des documents;
  - .6 Clauses sur la sécurité;
  - .7 Modalités aux fins de paiement ou de retenue;
  - .8 Processus d'appel d'offres;
  - .9 Exigences relatives aux cautionnements;



- .10 Exigences relatives aux assurances;
- .11 Prix distincts et prix de rechange;
- .12 Visite du chantier (obligatoire ou facultative);
- .13 Enlèvement de privilèges et retenues d'insolvabilité.

## **2.11 DESSINS**

### **2.11.1 GÉNÉRALITÉS**

- .1 Les dessins doivent être conformes aux normes CDAO de TPSGC – Région de l'Ouest, de même qu'à la norme CSA B78.3.
- .2 Consulter :
  - .1 <http://www.tpsgc-pwgsc.gc.ca/cdao-cadd/ouest-western/tdm-toc-fra.html>
  - .2 Le lien ci-dessus est sous réserve de modification.
  - .3 L'expert-conseil doit vérifier auprès du gestionnaire de projet si le lien fonctionne toujours.
- .3 Télécharger et utiliser la trousse comprenant les gabarits de contour des dessins, les calques et le vérificateur des normes régissant les dessins.

### **2.11.2 CARTOUCHES**

- .1 Utiliser les cartouches d'inscription de TPSGC pour réaliser les dessins et les esquisses (y compris les addenda).

### **2.11.3 DIMENSIONS**

- .1 Les dimensions doivent être exprimées en format métrique uniquement (pas de cotation double).

### **2.11.4 MARQUES DE COMMERCE**

- .1 Aucune marque de commerce ne doit figurer sur les dessins.
- .2 Se reporter à la SECTION 2,3, DEVIS; 2.3.6 Prescription de matériaux et de produits pour préciser les marques de commerce des matériaux et des produits.

### **2.11.5 NOTES DE DEVIS**

- .1 Aucune note de devis ne doit figurer sur les dessins.

### **2.11.6 TERMINOLOGIE**

- .1 Utiliser l'expression « représentant du Ministère » en remplacement des termes « ingénieur », « TPSGC », « maître de l'ouvrage », « expert-conseil » ou « architecte ».
- .2 Le représentant du Ministère s'entend de la personne désignée dans le contrat, ou par avis écrit à l'entrepreneur, pour agir comme représentant du Ministère aux fins du contrat; il peut s'agir d'une personne désignée et autorisée par avis écrit du représentant du Ministère à l'entrepreneur.
- .3 Les notes telles que « à vérifier sur place », « selon les instructions » « assorti à l'existant », « exemple », « égal à » et « à déterminer sur place par le représentant du Ministère » ne doivent pas figurer sur les dessins ni dans le devis parce qu'elles donnent lieu à des erreurs de précision dans les soumissions et des prix de soumission élevés.
- .4 Le devis doit permettre aux soumissionnaires de calculer toutes les quantités et de soumissionner avec précision.
- .5 S'il est impossible de préciser les quantités (p. ex. fissures à réparer), indiquer un montant estimatif aux fins de soumission (prix unitaires).
- .6 S'assurer que la terminologie employée dans tout le devis est uniforme et qu'elle ne contredit pas les documents contractuels de construction standard.

### **2.11.7 RENSEIGNEMENTS À INCLURE**

- .1 Les dessins doivent indiquer les quantités et la configuration relatives au projet, les dimensions et les détails de construction.
- .2 Il ne doit y avoir aucune référence à des travaux à venir ni à des renseignements qui seront modifiés plus tard par addenda.



- .3 La portée des travaux doit être détaillée avec soin et les éléments hors contrat doivent être éliminés ou gardés au plus strict minimum.

### 2.11.8 NUMÉROTATION DES DESSINS

- .1 Il faut attribuer aux différents jeux de dessins des chiffres indiquant le domaine et le type de dessins, comme indiqué dans le tableau ci-dessous :
  - .1 Les exigences de la SECTION 2, NORMES NATIONALES CDAO DE TPSGC annuleront et remplaceront les présentes exigences, lorsque cela est justifié.
  - .2 Au cours de la phase de conception du projet, chaque soumission et chaque révision doivent être inscrites dans la case des notes du cartouche du dessin correspondant. Toutefois, au moment de la préparation des documents de construction, toutes les notes de révision doivent être effacées.

Discipline	Dessin
Démolition	D1, D2, etc.
Architecture	A1, A2, etc.
Génie civil	C1, C2, etc.
Aménagement paysager	L1, L2, etc.
Mécanique	M1, M2, etc.
Électricité	E1, E2, etc.
Structure	S1, S2, etc.
Design d'intérieur	ID1, ID2, etc.

### 2.11.9 IMPRIMÉS

- .1 Imprimer au moyen de lignes noires sur papier blanc.
- .2 Il est acceptable de soumettre des bleus pour la présentation de documents contractuels aux étapes précisées dans le mandat.
- .3 Confirmer auprès du gestionnaire de projet la grandeur des imprimés à présenter aux fins de révision.

### 2.11.10 RELIURE

- .1 Agrafes ou relier de quelque autre façon les imprimés, de sorte qu'ils forment des jeux.
- .2 Lorsque les présentations ont plus de 20 feuilles, les dessins peuvent être reliés séparément par discipline pour en faciliter l'utilisation et la consultation.

### 2.11.11 LÉGENDES

- .1 Il faut fournir une légende des symboles, des abréviations, des références, etc., sur la première page de chaque jeu de dessins ou, lorsqu'il s'agit de jeux de dessins importants, immédiatement après la page titre et les feuilles d'index.

### 2.11.12 NOMENCLATURES

- .1 Lorsque les nomenclatures occupent des feuilles entières, il faut les placer à côté des plans ou à la fin de chaque jeu de dessins, pour en faciliter la consultation.
  - .1 Voir la norme ONGC 33-GP-7, Présentation des dessins d'architecture, qui contient des règles à suivre à cet égard.

### 2.11.13 NORD

- .1 Sur tous les plans, il faut indiquer où se trouve le nord.
- .2 Il faut orienter tous les plans de la même façon pour faciliter le recoupement.
- .3 Dans la mesure du possible, les plans devraient être dessinés de façon que le nord corresponde au haut de la feuille.



---

#### 2.11.14 SYMBOLES UTILISÉS DANS LES DESSINS

- .1 Il faut observer les conventions généralement acceptées et comprises des membres des différents corps de métier et se conformer à celles utilisées dans les publications de TPSGC.



## 3 ADMINISTRATION DU PROJET

### 3.1 EXIGENCES GÉNÉRALES POUR TOUS LES PROJETS

- .1 Les exigences décrites dans la présente section s'appliquent à l'ensemble des projets de TPSGC dans la Région de l'Ouest, à moins d'indication contraire dans le mandat.
- .2 Le terme « équipe de projet » désigne les représentants clés participant au projet.
- .3 Tous les membres de l'équipe sont tenus d'agir de façon professionnelle, courtoise et coopérative dans leurs relations mutuelles.

### 3.2 EXIGENCES LINGUISTIQUES

- .1 Les documents de construction doivent être rédigés en anglais.

### 3.3 MÉDIAS

- .1 L'expert-conseil ne doit répondre à aucune question venant de médias.
- .2 Toute demande de renseignements des médias doit être acheminée au représentant du Ministère.

### 3.4 GESTION DE PROJET

#### 3.4.1 GÉNÉRALITÉS

- .1 TPSGC administre le projet au nom du Canada et exerce un contrôle continu sur le projet pendant toutes les phases de son élaboration.
- .2 Le projet doit être organisé, géré et mis en œuvre dans un esprit de collaboration.
- .3 L'équipe de gestion de projet de TPSGC, l'expert-conseil, l'entrepreneur et les équipes du ministère utilisateur doivent collaborer à toutes les étapes du processus de conception et de construction afin de créer un ouvrage d'architecture réussi et significatif.
- .4 Sous la gouverne du représentant du Ministère, tous les membres de l'équipe devront établir et maintenir des relations professionnelles et cordiales.

#### 3.4.2 SYSTÈME NATIONAL DE GESTION DE PROJET

- .1 TPSGC a recours au Système national de gestion de projet (SNGP) pour gérer ses projets de bâtiment aux fins de l'harmonisation avec les processus d'approbation du gouvernement fédéral. Se reporter au site Web de TPSGC portant sur le SNGP pour de plus amples renseignements.
- .2 <http://www.tpsgc-pwgsc.gc.ca/biens-property/sngp-npms/index-fra.html>
- .3 Le présent document porte sur des services qui sont normalement fournis par le spécialiste à l'étape de l'exécution de projet du SNGP.

#### 3.4.3 PHASE DE CONCEPTION

- .1 Processus d'avant-projet
  - .1 Cette étape sert à analyser toutes les exigences relatives au projet, y compris les codes, les règlements, la programmation, la durabilité, les coûts, la gestion du temps et les risques, afin de démontrer une compréhension complète du projet.
  - .2 Le produit à livrer approuvé deviendra le plan de travail officiel et sera utilisé comme guide tout au long du projet.
- .2 Processus d'études conceptuelles
  - .1 Cette étape sert à explorer trois options de conception et à les analyser en fonction des exigences du projet.
  - .2 Les études conceptuelles doivent être suffisamment détaillées pour illustrer et communiquer les caractéristiques du projet.



- .1 Fournir une évaluation et une analyse détaillées des exigences du projet, y compris l'ensemble des mises à jour et des modifications, afin d'assurer l'intégration de toutes les exigences aux études conceptuelles.
- .2 À la suite de ce processus, les études conceptuelles seront approuvées et l'autorisation de passer à la phase d'élaboration de la conception sera donnée.
- .3 Le représentant du Ministère choisira, de concert avec d'autres intervenants, l'option privilégiée en vue de l'élaboration du projet.
  - .1 Bien que l'expert-conseil soit tenu de déterminer une option privilégiée, le représentant du Ministère peut en choisir une autre.
  - .2 Le produit à livrer approuvé deviendra le plan de travail officiel et sera utilisé comme guide tout au long de la mise en œuvre du projet.

#### 3.4.4 PHASE DE MISE EN ŒUVRE

- .1 Processus d'élaboration de la conception
  - .1 Ce processus a pour but d'élaborer davantage le concept retenu à l'étape des études conceptuelles.
  - .2 Les documents relatifs à l'élaboration de la conception comprennent des dessins ainsi que d'autres documents servant à décrire de manière suffisamment détaillée la portée, la qualité et les coûts du projet, afin de faciliter l'approbation de la conception, la confirmation de conformité aux codes, les plans détaillés en ce qui concerne la construction ainsi que l'approbation du projet.
  - .3 Cette conception servira de fondement à la préparation des documents de construction.
  - .4 Le produit à livrer approuvé deviendra le plan de travail officiel et sera utilisé comme guide tout au long de la mise en œuvre du projet.
- .2 Processus de mise en service
  - .1 La « mise en service » est un processus d'assurance de la qualité, par lequel on évalue, vérifie et démontre le bon fonctionnement des installations en fonction des exigences fonctionnelles du propriétaire et de l'occupant, ainsi que les exigences opérationnelles de la gestion des installations.
  - .2 Tel qu'il est énoncé à la section 2.8, la mise en service des produits à livrer a lieu à diverses étapes tout au long du projet.
  - .3 La mise en service doit être exécutée conformément au Manuel de mise en service de TPSGC CP.1 (2003).
- .3 Processus de préparation des documents de construction
  - .1 Ce processus sert à élaborer des dessins de construction et des précisions relatives à ceux-ci à partir des documents de conception. Les dessins et leurs précisions seront utilisés par l'entrepreneur pour déterminer les coûts relatifs à la main d'œuvre et aux autres éléments nécessaires pour la construction.
- .4 Processus d'attribution des contrats
  - .1 Ce processus a pour objet l'obtention et l'évaluation des soumissions provenant d'entrepreneurs qualifiés en vue de la construction du projet, selon les termes des documents contractuels de construction, et l'adjudication du contrat de construction, conformément aux règlements gouvernementaux.
- .5 Processus d'administration des contrats de construction
  - .1 Cette étape vise à mettre en œuvre le projet conformément aux documents contractuels de construction ainsi qu'à orienter et à surveiller tous les changements nécessaires ou demandés à l'étendue des travaux pendant la construction, la mise en service et la clôture du projet.



### 3.4.5 PHASE DE CLÔTURE

- .1 Processus postconstruction
  - .1 Cette étape vise à assurer le bon achèvement et la bonne documentation de tous les travaux effectués pendant la construction ainsi que la liaison avec TPSGC et les autres organismes, le cas échéant, afin de bien clore le projet.

### 3.4.6 PROJETS D'INGÉNIERIE

- .1 Se reporter au mandat propre au projet lorsque les phases du projet d'ingénierie diffèrent quelque peu.

## 3.5 LIGNES DE COMMUNICATION

- .1 À moins d'indication contraire, la communication sera généralement effectuée par l'entremise du représentant du Ministère.
  - .1 Ce dernier énoncé comprend la communication formelle entre l'expert-conseil, l'entrepreneur, l'équipe du projet de TPSGC et le ministère utilisateur.
- .2 Il se peut que des communications directes entre les membres de l'équipe de projet de TPSGC en ce qui concerne des opérations courantes soient nécessaires afin de résoudre des questions d'ordre technique.
  - .1 Cependant, ces solutions ne doivent avoir aucun impact sur la portée du projet, le budget ni le calendrier, à moins d'un avis contraire par écrit du représentant du Ministère.
- .3 Au cours de l'appel d'offres relatif aux travaux de construction, TPSGC s'occupera de la correspondance avec les soumissionnaires et de l'attribution du contrat.

## 3.6 RÉUNIONS

- .1 Le représentant du Ministère organisera des réunions au cours de la mise en œuvre du projet, auxquelles doivent assister des représentants :
  - .1 du ministère utilisateur;
  - .2 de TPSGC;
  - .3 de l'équipe de l'expert-conseil;
  - .4 de l'entrepreneur (lors de l'étape de construction)
- .2 Les points permanents à l'ordre du jour sont les suivants :
  - .1 Échéancier;
  - .2 Coûts;
  - .3 Risque;
  - .4 Qualité;
  - .5 Santé et sécurité.

## 3.7 RESPONSABILITÉS DE L'EXPERT-CONSEIL

- .1 L'équipe de l'expert-conseil comprend son personnel, ses sous-experts-conseils et ses spécialistes.
  - .1 Cette équipe sera tenue de maintenir son expertise pour la durée du projet.
  - .2 L'équipe doit se composer de professionnels agréés qualifiés en architecture et en ingénierie qui possèdent une vaste expérience dans le domaine et qui sont en mesure de fournir tous les services demandés.
  - .3 Les membres de l'équipe peuvent avoir les qualifications nécessaires pour fournir des services dans plus d'une discipline.
  - .4 L'expert-conseil peut agrandir l'équipe afin que celle-ci comprenne d'autres disciplines.
- .2 Il incombe à l'expert-conseil :
  - .1 D'obtenir l'approbation du représentant du Ministère à chaque étape du projet avant de passer à l'étape suivante;



- .2 De communiquer de façon efficace les questions ayant trait à la conception, au budget et au calendrier au personnel, aux sous-experts-conseils ainsi qu'aux spécialistes;
- .3 De coordonner l'information pour le plan de gestion des risques du représentant du Ministère;
- .4 De coordonner le processus d'assurance de la qualité et de veiller à ce que les soumissions des sous-experts-conseils soient complétées, ainsi que signées par les examinateurs;
- .5 Réunions pendant les phases de conception :
  - .1 Participer aux réunions;
  - .2 Consigner les enjeux et les décisions;
  - .3 Rédiger et transmettre les procès-verbaux dans les deux jours ouvrables suivant les réunions;
  - .4 S'assurer que les réunions sont tenues de manière écologique, par exemple en utilisant des documents électroniques ou des copies imprimées recto verso;
  - .5 S'assurer que les experts-conseils qui travaillent en sous-traitance assistent aux réunions obligatoires.
- .6 Pendant la phase de construction :
  - .1 Assister aux réunions et fournir des services d'inspection sur place;
  - .2 S'assurer que les experts-conseils qui travaillent en sous-traitance fournissent des services d'inspection sur place et assistent aux réunions obligatoires.
- .3 Il incombe à l'expert-conseil :
  - .1 De coordonner et de diriger les activités de toutes les équipes, de tous les sous-experts-conseils et des spécialistes;
  - .2 De préparer un concept qui correspond aux exigences du projet;
  - .3 D'obtenir, au nom du représentant du ministère, les approbations nécessaires de l'utilisateur et des autres ordres de gouvernement, par exemple les gouvernements provinciaux et les administrations municipales;
    - .1 L'expert-conseil doit adapter la documentation aux exigences de ces autorités.

### 3.8 RESPONSABILITÉS DE TPSGC

- .1 Administration
  - .1 TPSGC administre le projet et exerce un contrôle continu durant toutes les étapes de l'élaboration.
  - .2 Les exigences administratives ci-dessous s'appliquent à toutes les étapes de la réalisation du projet.
- .2 Examens
  - .1 TPSGC examinera les travaux à différentes étapes et se réserve le droit, en tout temps, de refuser les travaux insatisfaisants.
  - .2 Si des examens ultérieurs déterminent que des approbations précédentes doivent être annulées, l'expert-conseil devra effectuer à nouveau la conception et la soumission, et ce, sans frais supplémentaires.
- .3 Acceptation
  - .1 L'acceptation des soumissions de l'expert-conseil délivrée par TPSGC indique simplement que, à la suite d'un examen général, le contenu est jugé conforme aux objectifs et aux pratiques du gouvernement, et satisfait à l'ensemble des objectifs du projet.
  - .2 L'acceptation par TPSGC ne libère pas l'expert-conseil de sa responsabilité professionnelle relative aux travaux et à la conformité au contrat.



- .4 Gestion de projet de TPSGC
  - .1 Le gestionnaire de projet affecté au projet est le représentant du Ministère.
  - .2 Le représentant du Ministère est directement responsable :
    - .1 D'assurer l'administration et de l'avancement du projet au nom de TPSGC;
    - .2 D'assurer la gestion quotidienne du projet. Il constitue également l'unique point de contact de l'expert-conseil à l'égard de l'orientation du projet;
    - .3 De fournir les autorisations à l'expert-conseil en ce qui concerne diverses tâches tout au long du projet;
  - .3 À moins d'avis contraire de la part du représentant du Ministère, l'expert-conseil doit obtenir du gouvernement fédéral toute approbation nécessaire pour les travaux.
- .5 Équipe professionnelle et technique de TPSGC
  - .1 Fournir, par l'entremise de professionnels en architecture et en génie, des conseils professionnels et effectuer des examens afin d'assurer la qualité des produits à livrer de l'expert-conseil;
  - .2 Fournir également des conseils techniques spécialisés sur des questions connexes au projet, comme la programmation fonctionnelle, l'analyse d'options, la gestion des risques, la planification des coûts, le calendrier, l'interprétation des marchés, les caractéristiques, le mandat, la mise en service, la gestion des soumissions, le processus de réalisation du projet et la conformité du projet;
  - .3 Participer régulièrement aux phases de conception et assister parfois (pendant la phase de construction) aux réunions de l'entrepreneur et mener des vérifications sur le chantier au nom du représentant du Ministère;
  - .4 Embaucher un gestionnaire de la conception qui, par l'entremise du représentant du Ministère, coordonnera les services de l'équipe des ressources professionnelles et techniques;
    - .1 Le gestionnaire de la conception met sur pied et coordonne l'équipe des architectes, des ingénieurs, des architectes d'intérieur, des planificateurs de projet, des planificateurs de coûts et des spécialistes de la mise en service, chacun ayant leur champ de compétences particulier.
  - .6 Le spécialiste de la mise en service de TPSGC veille aux intérêts du représentant du Ministère pendant le processus de mise en service des bâtiments et doit :
    - .1 Fournir des conseils d'ordre technique en matière d'E&E, de critères opérationnels et d'assurance de la qualité à l'égard du processus de mise en service, et ce, tout au long du projet;
    - .2 Coordonner et superviser les activités internes de mise en service de TPSGC à toutes les étapes du projet pour assurer le traitement des questions d'E&E;
    - .3 Travailler étroitement avec l'expert-conseil, le gestionnaire de mise en service de ce dernier, l'entrepreneur et le représentant du Ministère pour ce qui est des activités de mise en service;
    - .4 Examiner tous les documents et faire part des résultats relatifs à la mise en service pendant toute la durée du projet.

### **3.9 RESPONSABILITÉS DU MINISTÈRE CLIENT**

- .1 Chef de projet du ministère utilisateur :
  - .1 Rendre compte de l'utilisation des fonds publics et de la réalisation des travaux conformément aux conditions acceptées par le Conseil du Trésor;
  - .2 Faire rapport à la haute direction du ministère utilisateur;
  - .3 Occuper plusieurs rôles très importants dans la mise en œuvre du projet :



- .1 Coordonner la qualité, l'exhaustivité et l'opportunité de l'information et des décisions concernant les questions relatives aux rendements opérationnels de l'installation.

### **3.10 RÉVISION ET APPROBATION PAR LES AUTORITÉS PROVINCIALES ET MUNICIPALES**

- .1 Le gouvernement fédéral s'en remet généralement aux autorités provinciales et municipales pour ce qui est des règlements, des normes et des inspections, mais là où il y a divergence, l'autorité la plus restrictive l'emporte.
- .2 Les autorités municipales passent les documents en revue.
  - .1 Le but de cet examen est l'information et la sensibilisation.
  - .2 Les soumissions seront examinées à l'achèvement de phases données, comme il est indiqué à la section Services requis du mandat.

### **3.11 PERMIS DE CONSTRUIRE ET PERMIS D'OCCUPER**

- .1 L'expert-conseil aide l'entrepreneur à faire une demande de permis de construire en fournissant la documentation requise.
  - .1 Ces documents seront soumis à la demande des autorités municipales à certaines étapes du projet.
  - .2 L'expert-conseil négocie la délivrance des permis et trouve des solutions aux problèmes qui y sont liés.
- .2 L'expert-conseil aide l'entrepreneur à faire une demande de permis d'occuper et coordonne la résolution de tout problème lié à ce permis.
- .3 L'entrepreneur paye les permis au nom de TPSGC.

### **3.12 EXAMENS TECHNIQUE ET FONCTIONNEL**

- .1 Cette partie prévoit les examens par le Centre d'expertise et par le ministère utilisateur.
  - .1 Ces examens visent à s'assurer de la qualité technique et fonctionnelle.
  - .2 Les soumissions seront examinées à l'achèvement de phases données, comme il est indiqué à la section Services requis du mandat.
- .2 Examens des projets de bâtiment par RHDCC
  - .1 Ces examens portent sur la protection-incendie, la santé et la sécurité des personnes.
  - .2 Les soumissions seront examinées à l'achèvement de phases données, comme il est indiqué à la section Services requis du mandat.



## APPENDICE A – LISTES DE VÉRIFICATION

### A.1 LISTE DE VÉRIFICATION POUR LA SOUMISSION DE DOCUMENTS DE CONSTRUCTION

#### A1.1 CARTOUCHE

<b>Titre du projet :</b>		<b>Date :</b>
<b>Emplacement du projet :</b>		<b>Numéro du projet :</b>
<b>Nom de l'expert-conseil :</b>		<b>Numéro du contrat :</b>
<b>G.P. de TPSGC :</b>	<b>Stade de l'examen :</b>	

#### A1.2 NORMES ET DIRECTIVES

ARTICLE	Vérifié par :	État d'avancement de la soumission	Avant l'appel d'offres ou prête pour l'appel d'offre	Commentaires :
<b>1. Généralités</b> Le plan de conception est conforme aux exigences ci-après :				
.1 Code national du bâtiment – 2005				
.2 Code national de prévention des incendies – 2005				
.3 Code national de la plomberie – 2005				
.4 Code canadien du travail				
.5 NFPA 10, <i>Standard for Portable Fire Extinguishers</i> – 2002				
.6 NFPA 13, <i>Standard for the Installation of Sprinkler Systems</i> – 2007				
.7 NFPA 14, <i>Standard for the Installation of Standpipe and Hose Systems</i> – 2003				
<b>2. Conseil du Trésor</b> Le plan de conception est conforme aux exigences ci-après :				
.1 Chapitre 3-6 : Normes sur la protection contre l'incendie pour les établissements de détention <a href="http://www.tbs-sct.gc.ca/pol/doc-fra.aspx?id=13580">http://www.tbs-sct.gc.ca/pol/doc-fra.aspx?id=13580</a>				



2	Chapitre 3-2 : Norme sur la prévention des incendies : conception et construction <a href="http://www.tbs-sct.gc.ca/pol/doc-fra.aspx?id=13581">http://www.tbs-sct.gc.ca/pol/doc-fra.aspx?id=13581</a>				
.3	Norme sur la protection contre l'incendie du matériel de traitement électronique de l'informatique <a href="http://www.tbs-sct.gc.ca/pol/doc-fra.aspx?id=13582">http://www.tbs-sct.gc.ca/pol/doc-fra.aspx?id=13582</a>				
	<b>3. Normes techniques de sécurité incendie de RHDCC</b> Le plan de conception est conforme aux exigences ci-après :				
.1	Normes fédérales sur la protection contre les incendies <a href="http://www.rhdcc.gc.ca/fra/travail/protection_incendies/politiques_normes/index.shtml">http://www.rhdcc.gc.ca/fra/travail/protection_incendies/politiques_normes/index.shtml</a>				
.2	CI 403, Norme pour les réseaux d'extincteurs automatiques à eau <a href="http://www.rhdcc.gc.ca/fra/travail/protection_incendies/politiques_normes/commissaire/403/page00.shtml">http://www.rhdcc.gc.ca/fra/travail/protection_incendies/politiques_normes/commissaire/403/page00.shtml</a>				
.3	CI 311 (M), Norme pour entreposage des documents <a href="http://www.rhdcc.gc.ca/fra/travail/protection_incendies/politiques_normes/commissaire/311/page00.shtml">http://www.rhdcc.gc.ca/fra/travail/protection_incendies/politiques_normes/commissaire/311/page00.shtml</a>				
	<b>4. Normes de Travail Canada</b> Le plan de conception est conforme aux exigences ci-après :				
.1	Code canadien du travail <a href="http://laws.justice.gc.ca/fra/L-186/">http://laws.justice.gc.ca/fra/L-186/</a>				
.2	Règlement canadien sur la santé et la sécurité au travail <a href="http://laws.justice.gc.ca/fra/DRS-86-304/index.html">http://laws.justice.gc.ca/fra/DRS-86-304/index.html</a>				
.3	Normes sur les rayonnages mobiles <a href="http://www.rhdcc.gc.ca/fra/travail/protection_incendies/politiques_normes/lignes_directrices/mobile.shtml">http://www.rhdcc.gc.ca/fra/travail/protection_incendies/politiques_normes/lignes_directrices/mobile.shtml</a>				
	<b>5. Normes de l'ASHRAE</b> Le plan de conception est conforme aux exigences ci-après :				
.1	Norme ANSI/ASHRAE 55, 2004 Thermal Environmental Conditions for Human Occupancy				
.2	Norme ASHRAE 62.1, 2007 Ventilation for Acceptable Indoor Air Quality				
.3	ASHRAE, Applications Handbook				
.4	ASHRAE, Fundamentals Handbook				



<b>6. Normes IM de TPSGC</b>				
Le plan de conception est conforme aux exigences ci-après :				
.1	Norme IM 15116, Systèmes de conditionnement d'air des salles d'ordinateurs – 2006			
.2	Norme IM 15128 – Hottes de laboratoire – Mars 2004			
.3	Norme IM 15129, Hottes à acide perchlorique et systèmes d'évacuation connexes – 2006			
.4	Norme IM 15161, Lutte contre la Legionella dans les systèmes mécaniques			
.5	Norme IM 250005, Lignes directrices pour la conception des systèmes de gestion de l'énergie – 2009			

### AI.3 DEVIS – TOUTES LES DISCIPLINES

ARTICLE	Vérifié par	État d'avancement de la soumission	Avant l'appel d'offres ou prête pour l'appel d'offre	Commentaires
<b>1. Généralités</b> Les dessins sont conformes aux exigences ci-après :				
.1 Guide de l'utilisateur du Devis directeur national (DDN)				
.2 Répertoire normatif, 2004				
.3 Édition en vigueur de la base de données du DDN				
.4 Les articles « sections connexes » et « contenu de la section » ont été supprimés dans l'ensemble du devis				
.5 Les conditions générales de TPSGC pour les projets dont TPSGC fait l'appel d'offres				
.6 L'usage constant des documents du CCDC ou d'autres organismes pour des projets soumissionnés par des sociétés privées				
.7 Le devis ne contient pas de marques déposées				
.8 Le devis est édité en entier, on en a retiré tous les crochets et les notes au rédacteur				



.9	Toutes les sections pertinentes à l'étendue des travaux indiquée par les dessins sont comprises				
.10	Aucun renvoi à l'appel d'offres (contrat B)				
.11	Utilisation du mode infinitif de commandement				
.12	Formatage des pages selon le DDN, soit le format 1/3 – 2/3, soit le format « pleine page » de Devis de construction Canada				
.13	Chaque section débute sur une nouvelle page et le numéro du projet, le titre de la section, le numéro de la section ainsi que le numéro de page figurent dans l'en-tête de chaque page				
.14	Les en-têtes du devis ne comprennent pas la date et le nom de l'expert-conseil				
.15	le terme « représentant du Ministère » est utilisé en remplacement des termes « ingénieur », « TPSGC », « maître de l'ouvrage », « expert-conseil » ou « architecte » (c.-à-d. l'entité contractuelle)				
.16	Absence de notes comme : « à vérifier sur place », « selon les instructions », « assorti à l'existant », « exemple », « égal à », « équivalent à » et « à déterminer sur place par »				
.17	Les dimensions sont en format métrique seulement				
.18	Les références sont indiquées dans la 1 <sup>re</sup> partie de chaque section et les normes de référence inutilisées sont supprimées				
.19	Pas de caractères gras dans le texte				
.20	Utilisation des procédures standards de paiement pour la Région de l'Ouest				

#### AI.4 GÉNÉRALITÉS DES DESSINS – TOUTES LES DISCIPLINES

ARTICLE	Vérifié par	État d'avancement de la soumission	Avant l'appel d'offres ou prête pour l'appel d'offre	Commentaires
---------	-------------	------------------------------------	--	--------------



<b>1. Généralités</b>				
Les dessins sont conformes aux exigences ci-après :				
.1	Normes relatives à la production de dessins à l'aide d'AutoCAD de TPSGC pour la Région de l'Ouest			
.2	Utilisation de la « trousse d'outils » et du « vérificateur de dessins »			
.3	Toutes les dimensions sont en SI. Aucun autre système n'est utilisé			
.4	Une flèche d'orientation indiquant le Nord est incluse			
.5	Une légende sur tous les documents pertinents est incluse			
.6	Les lignes de quadrillage sont indiquées sur toutes les feuilles			
.7	Utilisation d'échelles standards (1:50, 1:100, etc.)			
.8	Les renvois et les détails sont cohérents			
.9	Pas de devis sur les dessins			
.10	Toutes les notes sont rédigées au mode infinitif de commandement			
.11	les noms de « l'entrepreneur » et des « sous-traitants » n'apparaissent pas dans les notes			
.12	Numérotation de toutes les pièces de chaque plan d'étage			
.13	Utilisation appropriée des forces de traits pour différencier ce qui est nouveau de l'existant et de ce qui sera démolé			
.14	Utilisation des tailles et des polices de caractère selon les Normes relatives à la production de dessins de TPSGC			
.15	Dessins de démolition fournis séparément de ceux des nouveaux ouvrages			
.16	Dessin approuvé par les Services techniques de sécurité incendie (STSI) de RHDCC.			

#### AI.5 DESSINS - DISCIPLINE PARTICULIÈRE

ARTICLE	Vérifié par	État d'avancement de la soumission	Avant l'appel d'offres ou prête pour l'appel d'offre	Commentaires



<b>1. Architecture</b>				
Les dessins sont conformes aux exigences ci-après :				
.1	Une analyse des codes de construction est fournie			
.2	Les séparations coupe-feu, les murs coupe-feu et les degrés de résistance au feu sont indiqués			
.3	Un plan de situation complet avec tous les détails connexes est fourni			
.4	Un plan bien détaillé du plafond réfléchi est fourni montrant l'éclairage, les diffuseurs, les têtes d'extincteur, etc.			
.5	Les coupes de murs sont coordonnées avec les dessins de structure et des autres disciplines			
.6	Les élévations du bâtiment montrent tous les accessoires mécaniques et électriques			
.7	Le drainage souterrain apparaît sur les plans des fondations et est coordonné avec toutes les autres disciplines			
.8	L'accessibilité est conforme à l'édition 2004 de la norme CAN/CSA B651			
.9	Les nomenclatures des portes, des finitions et de la quincaillerie sont coordonnées avec les séparations coupe-feu et les autres disciplines			
.10	Toutes les incohérences identifiées par la MIB (modélisation de l'information sur le bâtiment) sont résolues			
<b>2. Structure</b>				
Les dessins sont conformes aux exigences ci-après :				
.1	Les notes générales fournissent des renseignements supplémentaires qui ne sont pas abordés dans le devis			
.2	Les renseignements qui sont abordés ou qui devraient être abordés dans les devis sont supprimés			
.3	Les charges de calcul utilisées sont indiquées			
.4	La politique de TPSGC en ce qui concerne la description générale des produits au lieu de l'emploi de noms de commerce est respectée			
.5	Une table des abréviations utilisées est fournie			



6	Les renvois des bulles de coupe sont appropriés				
.7	Assurer la coordination avec toutes les autres disciplines				
<b>3. Mécanique</b>	Les dessins sont conformes aux exigences ci-après :				
.1	Les dessins de plomberie, de CVCA, d'extinction des incendies, etc. sont fournis séparément				
.2	Système d'humidification utilisant une source d'eau propre et sans eau stagnante				
.3	Présence d'une zone de CVCA distincte pour chaque zone thermique				
.4	La ventilation est conforme à la norme ASHRAE 62.1				
.5	Les éléments doivent répondre à toutes les exigences de la section 5 de la norme ASHRAE 62.1				
.6	Tous les thermostats sont muraux				
.7	Le bâtiment, les systèmes et le matériel sont conformes à la section 5 de la norme ASHRAE 62.1				
.8	Conformité avec la norme ASHRAE 55 en ce qui concerne :				
	.1 la température de service				
	.2 la circulation d'air				
	.3 l'asymétrie de température de rayonnement				
	.4 le tirage				
	.5 l'écart de température dans le plan vertical				
	.6 la température superficielle des planchers;				
	.7 les variations de température en fonction du temps				
	.8 les variations cycliques				
	.9 les dérives et variations de température				
.9	Fournir des coupes transversales à tous les endroits clés montrant les dégagements pour les installations mécaniques et l'accès pour l'entretien				



.10	Permettre un accès suffisant au matériel mécanique aux fins d'entretien				
.11	Soumettre des schémas mécaniques qui indiquent la pression et les températures de calcul ainsi que toutes les étiquettes des instruments et <b>des points de contrôle</b>				
.12	La conception est conforme à toutes les normes d'ingénierie mécanique de TPSGC en renvoi				
.13	Les nomenclatures du matériel figurant sur les dessins concordent avec les prescriptions du devis				
.14	L'insonorisation des conduits d'air est conçue conformément aux exigences relatives à l'ITS indiquées sur les dessins d'architecture				
.15	Assurer la coordination avec les autres				
<b>4. Électricité</b> Les dessins sont conformes aux exigences ci-après :					
.1	Dessins distincts pour l'éclairage, l'alimentation électrique, les systèmes d'alarme incendie, les communications et données, la sécurité et la TVCF, etc.				
.2	Vérification et approbation de la mise à la terre pour le projet				
.3	L'étude des circuits de surintensité et des courts-circuits et la confirmation que les composants sont entièrement coordonnés				
.4	L'étude sur les arcs électriques et la confirmation que les composants sont entièrement coordonnés				
.5	Les panneaux et les étiquettes de mise en garde pour la protection contre les arcs électriques				
.6	Les niveaux d'éclairage sont conformes au Code national du bâtiment et aux recommandations de l'IESNA				
.7	Absence de câbles blindés sauf pour passer d'un appareil d'éclairage à un autre sur une distance maximale de 3 m				



8	<p>Identification de chaque circuit par les éléments suivants :</p> <p>.1 le nom;</p> <p>.2 la tension;</p>				
.9	<p>Le calcul de la chute de tension pour chacun des circuits est indiqué et est conforme aux exigences du CCE</p>				
.10	<p>Indiquer les charges par phase et la charge totale pour chaque panneau électrique et s'assurer de l'équilibre de l'installation électrique</p>				
.11	<p>Assurer la coordination avec toutes les autres disciplines</p>				
<p><b>5. Génie civil</b></p> <p>Les dessins sont conformes aux exigences ci-après :</p>					
.1	<p>Les critères de conception (p. ex. véhicule de calcul pour les structures de surface, la durée de vie prévue et d'autres renseignements pour les conduites principales d'aqueduc, les égouts sanitaires et pluviaux ainsi que d'autres systèmes qui comprennent des données et des calculs y compris les critères de conception et les capacités prévues)</p>				
.2	<p>Les normes de référence (p. ex. le diamètre minimal de la conduite de branchement ou de la conduite principale d'aqueduc, etc.) ont été utilisées dans des ouvrages municipaux; le nom des autorités locales à qui appartiennent les normes de référence utilisées est inscrit</p>				
.3	<p>Les indications concernant les propriétés et la résistance du sol existant qui ont été utilisées dans la conception du projet sont également inscrites sur les dessins ou dans un rapport</p>				
.4	<p>Indiquer les bornes de référence utilisées lors du levé topographique qui montrent l'ordonnée, l'abscisse et les cotes d'altitude</p>				



.5	Fournir le plan géométrique final des infrastructures existantes et neuves ainsi que les installations comprenant l'axe de toutes les routes d'accès et conduites. Les données fournies comprennent l'ordonnée et l'abscisse de tous les points y compris les points de départ et de fin ainsi que tout autre point où se produit un changement de direction et les données des courbes horizontales				
.6	les coupes transversales types pour toutes les structures sont fournies, et indiquent le type et l'épaisseur des divers matériaux utilisés dans la composition des chaussées; le diamètre des conduites, les matériaux utilisés, l'épaisseur et les calculs de la valeur DTS sont également inscrits				
.5	Fournir le plan géométrique final des infrastructures existantes et neuves ainsi que les installations comprenant l'axe de toutes les routes d'accès et conduites. Les données fournies comprennent l'ordonnée et l'abscisse de tous les points y compris les points de départ et de fin ainsi que tout autre point où se produit un changement de direction et les données des courbes horizontales				
.7	Les niveaux et les pentes de calcul sont fournis				
.8	Les dessins fournissent des détails pour toutes les infrastructures et installations, indiquant tous les ouvrages et les matériaux, la géométrie et les dimensions				
.9	Assurer la coordination avec toutes les autres disciplines				



## APPENDICE B NORMES DU MANDAT DES DEVIS

### B.1 GÉNÉRALITÉS

#### B1.1 DEVIS

.1 Dresser la liste de toutes les divisions et sections (par numéro et par titre) avec les nombres de pages.

#### B1.2 DESSINS

.1 Dresser la liste de tous les dessins par numéro et par titre.

### B.2 EXEMPLE DE TABLE DES MATIÈRES

N° de projet :	Table des matières	Index
R.xxxxxx		Page I de xx

#### DEVIS :

- .3
- .4  
Nombre de pages
- .5 Division 01 – EXIGENCES GÉNÉRALES
- .6 01 11 00 – Résumé des travaux xx pages
- .7 01 14 00 – Restrictions liées aux xx pages  
travaux
- .8 01 29 00 – Procédures de xx pages  
paiement
- .9 Division 02 – CONDITIONS ACTUELLES
- .10 ETC.
- .11

#### DESSINS :

- C-I Génie civil
- L-I Aménagement paysager
- A-I Architecture
- S-I Structure
- M-I Mécanique
- E-I Électricité



## APPENDICE C NORMES POUR LA PRÉSENTATION D'ADDENDA

### C.1 EXEMPLE DE PRÉSENTATION D'ADDENDA

#### CI.1 DESSINS

- .1 Indiquer le numéro et le titre du dessin, puis dresser la liste des modifications ou indiquer le numéro de révision et la date, et soumettre de nouveau le dessin, avec l'addenda.

#### CI.2 DEVIS

- .1 Indiquer le numéro et le titre de la section.
- .2 Dresser la liste de toutes les modifications (p. ex. suppression, ajout ou modification) par article ou par paragraphe.

Titre du projet	Addenda
Lieu du projet	Numéro du projet
Nom de l'expert-conseil	Date
<b>Les modifications suivantes apportées aux dossiers d'appel d'offres entrent en vigueur immédiatement. Le présent addenda fera partie des documents contractuels.</b>	
Dessins	
1 AI Architecture	
Devis	
1 Section 01 00 10 – Instructions générales	
.1 Suppression de l'article (xx) en entier.	
.2 Relativement au paragraphe (xx) : remplacer (xxx) par (xxxx).	
2 Section 23 05 00 – Exigences générales concernant les résultats des travaux – Mécanique	
.1 Ajouter le nouvel article (x.xx) comme suit :	



## APPENDICE D NORMES RELATIVES AUX DOCUMENTS NUMÉRIQUES

### .I NORME DE CONVENTION D'APPELLATION POUR LES DOCUMENTS D'APPEL D'OFFRES

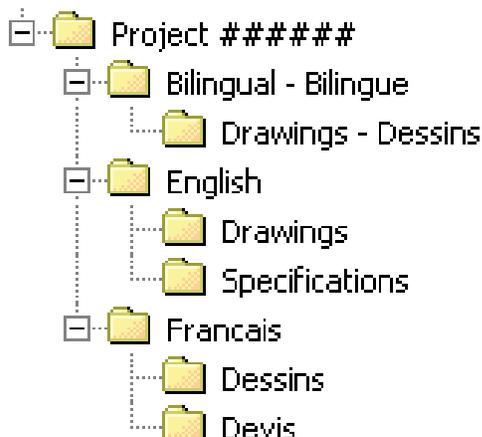
#### DI.1 GUIDE DE L'UTILISATEUR

- .1 Consulter le guide de l'utilisateur sur la norme de la structure des répertoires et de la convention d'appellation pour les documents d'appel d'offres pour les travaux de construction sur CD-ROM.
  - .1 Publié par la Direction de l'attribution des marchés immobiliers, TPSGC,
  - .2 Version 1.0, mai 2005.

#### DI.2 PRÉFACE

- .1 Le gouvernement du Canada s'est engagé à faire passer la majorité de ses services à un environnement électronique.
- .2 Cet engagement englobe la publicité et la diffusion des possibilités de contrat, y compris les demandes de soumissions portant sur des travaux de construction.
- .3 De ce fait, il faut maintenant obtenir une copie des dessins et devis pour les travaux de construction (en format PDF sans protection par mot de passe) sur un ou plusieurs CD-ROM pour que le gouvernement du Canada puisse facilement transférer l'information sur les documents d'appel d'offres pour les travaux de construction par voie électronique au Service électronique d'appels d'offres du gouvernement (SEAOG).
- .4 Il est donc nécessaire d'adopter une structure de répertoires et une convention d'appellation commune pour veiller à ce que l'information mise à la disposition des entrepreneurs par voie électronique et en format papier (imprimé) soit conforme à la séquence adoptée dans les industries des biens immobiliers, à la fois pour la conception et la construction.
- .5 Le présent guide définit la norme que doivent respecter les experts-conseils et les ateliers d'impression au moment du formatage et de l'organisation de l'information, que les dessins et devis soient créés par la numérisation de documents imprimés ou enregistrés sous forme de fichiers PDF à partir du logiciel initial (AutoCAD, NMS Edit, MS-Word, etc.) dans lequel ils ont été créés.
- .6 Il est important de prendre note que la procédure décrite ici n'indique nullement que les experts-conseils ne sont plus tenus de suivre les normes établies pour la production des dessins et devis.
- .7 Le seul but du guide est de fournir une norme pour l'organisation et l'appellation des fichiers électroniques qui seront enregistrés sur CD-ROM.

### DI.3 STRUCTURE DES RÉPERTOIRES



### DI.4 SOUS-DOSSIERS DE NIVEAU 1, DE NIVEAU 2 ET DE NIVEAU 3

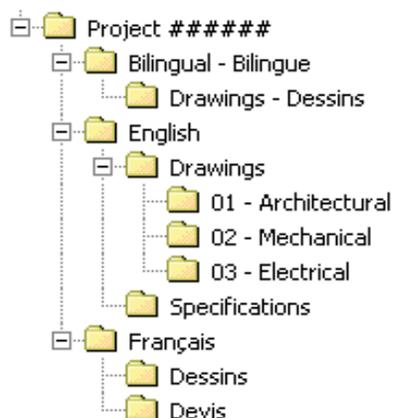
- .1 Chaque CD-ROM, qu'il s'agisse de l'invitation à soumissionner originale ou d'une modification (addenda), doit contenir les éléments applicables de la structure des répertoires de haut niveau créée.
- .2 Il faut prendre note des points importants suivants au sujet de la structure des répertoires :
  - .1 Le dossier « *Project #####* » constitue le premier niveau de la structure de répertoire et « *#####* » représente chaque chiffre du numéro de projet.
  - .2 Il faut toujours utiliser le numéro de projet pour nommer le dossier de premier niveau, et il est obligatoire.
  - .3 Il est possible d'ajouter du texte libre au numéro de projet pour y inclure des éléments comme une courte description ou le titre du projet.
- .3 Les dossiers « *Bilingual - Bilingue* », « *English* » et « *Français* » appartiennent au deuxième niveau de la structure des répertoires. Les dossiers du deuxième niveau **ne peuvent pas** être renommés car le SEAOG utilise ces noms à des fins de validation. Il doit toujours y avoir au moins un des dossiers « *Bilingual – Bilingue* », « *English* » et « *Français* », et ces derniers doivent toujours avoir un des sous-dossiers applicables au troisième niveau.
- .4 Les dossiers « *Drawings - Dessins* », « *Drawings* », « *Specifications* », « *Dessins* » et « *Devis* » appartiennent au troisième niveau de la structure des répertoires. Les dossiers du troisième niveau ne peuvent pas être renommés car le SEAOG utilise également ces noms à des fins de validation. Chaque document doit toujours contenir au moins un des dossiers de troisième niveau applicables.
- .5 REMARQUE IMPORTANTE :
  - .1 Les éléments applicables de la structure des répertoires (les dossiers des niveaux 1, 2 et 3) sont toujours requis et ne peuvent pas être modifiés.

### DI.5 SOUS-DOSSIERS DE NIVEAU 4 POUR LES DESSINS

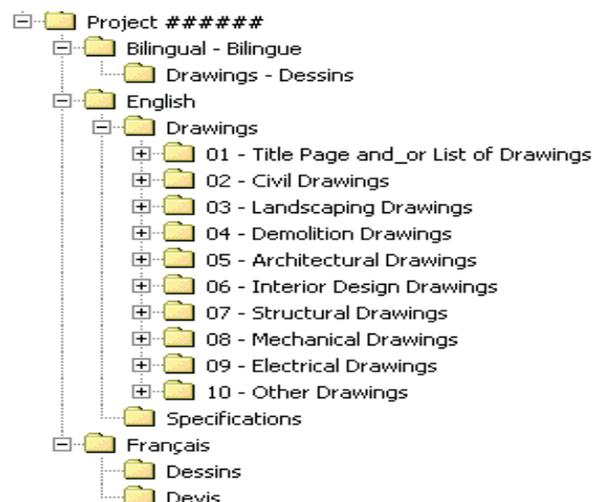
- .1 Dans le cas des dossiers « *Drawings - Dessins* », « *Drawings* » et « *Dessins* », des sous-dossiers de quatrième niveau doivent être créés en fonction des diverses disciplines du jeu de dessins.
- .2 Étant donné que l'ordre d'affichage des sous-dossiers à l'écran détermine également l'ordre d'impression, il faut toujours faire commencer l'identificateur des sous-dossiers par un numéro dans les dossiers « *Drawings - Dessins* », « *Drawings* » et « *Dessins* ».
- .3 Remarque :
  - .1 Le premier sous-dossier doit toujours être réservé à la page titre et/ou à la liste des dessins, sauf si le premier dessin du jeu est un dessin numéroté de la discipline.



#### .4 Exemples de sous-dossiers de quatrième niveau pour les dessins :



OU



#### DI.6 CONVENTION D'APPELLATION DU QUATRIÈME NIVEAU POUR LES DESSINS

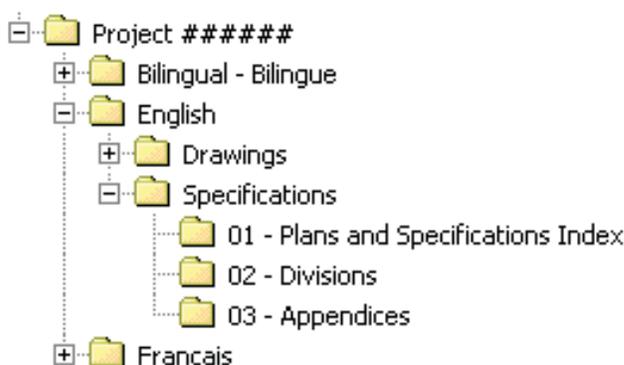
- .1 Les sous-dossiers de quatrième niveau pour les dessins doivent respecter la convention d'appellation standard suivante.
  - .1 Pour les dossiers « *Drawings* » et « *Dessins* » :
    - 1 ## - Y :
      - 1 ## = Un nombre à deux chiffres, de 01 à 99 (les zéros de gauche doivent être inclus).
      - 2 Y = Le titre du dossier
    - 2 Exemple : 03 – Mécanique
  - .2 Pour le dossier « *Drawings – Dessins* » :
    - 1 ## - Y - Z :
      - 1 ## = Un nombre à deux chiffres, de 01 à 99 (les zéros de gauche doivent être inclus).
      - 2 Y = Le titre anglais du dossier
      - 3 Z = Le titre français du dossier
    - 2 Exemple : 04 - Electrical – Électricité



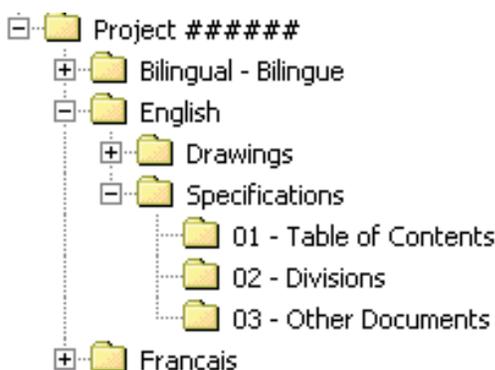
- .2 Il faut prendre note que la numérotation des sous-dossiers de quatrième niveau sert à des fins de tri uniquement et n'est pas rattachée à une discipline particulière. Par exemple, « Architecture » pourrait porter le numéro 05 dans un projet où quatre autres disciplines la précèdent dans la série de dessins, ou 01 dans un autre projet où elle est la première discipline de la série.
- .3 Il est essentiel de veiller à ce que l'ordre des dessins sur le CD-ROM soit exactement le même que sur la copie papier. Le SEAOG trie chaque dessin en vue de l'affichage à l'écran et de l'impression selon les règles suivantes :
  - .1 le tri alphanumérique se fait en ordre ascendant;
  - .2 l'ordre alphanumérique des sous-dossiers détermine l'ordre d'apparition à l'écran ainsi que l'ordre d'impression (par exemple, tous les fichiers de dessins PDF du sous-dossier 01 seront imprimés en ordre alphanumérique avant les dessins du sous-dossier 02, et ainsi de suite...);
  - .3 chaque fichier de dessin PDF dans un sous-dossier sera trié selon l'ordre alphanumérique, afin de déterminer l'ordre d'affichage à l'écran ainsi que l'ordre d'impression (c.-à-d. que le Dessin A001 sera imprimé avant le Dessin A002, et le Dessin M02 avant le Dessin M03, etc.).

#### DI.7 SOUS-DOSSIERS DE NIVEAU 4 POUR LES DEVIS

- .1 Il faut créer des sous-dossiers de quatrième niveau pour les dossiers « *Specifications* » et « *Devis* » afin de faire état des divers éléments des devis.
- .2 Étant donné que l'ordre d'affichage des sous-dossiers à l'écran détermine également l'ordre d'impression, il faut toujours faire commencer l'identificateur des sous-dossiers par un numéro dans les dossiers « *Specifications* » et « *Devis* ».
- .3 Exemples de sous-dossiers de quatrième niveau pour les devis :



ou





## DI.8 CONVENTION D'APPELLATION DU QUATRIÈME NIVEAU POUR LES DEVIS

- .1 Les sous-dossiers de quatrième niveau pour les devis doivent respecter la convention d'appellation standard suivante.
  - .1 pour les dossiers « *Specifications* » et « *Devis* » :
    - 1 ## - Y :
      - 1 ## = Un nombre à deux chiffres, de 01 à 99 (les zéros de gauche doivent être inclus)
      - 2 Y = Le titre du dossier
    - 2 Exemple : 02 – Divisions
  - .2 Il faut prendre note que la numérotation des sous-dossiers de quatrième niveau sert à des fins de tri uniquement et n'est pas rattachée à un élément des devis.
  - .3 Il est essentiel de s'assurer que l'ordre des éléments des devis enregistrés sur le CD-ROM est exactement le même que sur la copie papier. Le SEAOG trie chaque élément des devis en vue de l'affichage à l'écran et de l'impression selon les règles ci-après :
  - .4 Le tri alphanumérique se fait en ordre ascendant :
    - .1 L'ordre alphanumérique des sous-dossiers détermine l'ordre d'apparition à l'écran ainsi que l'ordre d'impression (par exemple, tous les fichiers de devis PDF du sous-dossier 01 seront imprimés en ordre alphanumérique avant les fichiers PDF du sous-dossier 02, etc.)
    - .2 Chaque fichier de devis PDF dans un sous-dossier sera également trié selon l'ordre alphanumérique.
      - 1 Ce tri a pour but de déterminer l'ordre d'affichage à l'écran ainsi que l'ordre d'impression (c.-à-d. que le dossier Division 01 sera imprimé avant le dossier Division 02, le dossier 01 – Appendice A avant le dossier 02 – Appendice B, etc.).

## DI.9 CONVENTION D'APPELLATION POUR LES FICHIERS PDF

- .1 Chaque dessin, division des devis ou autre document qui fait partie des documents d'appel d'offres doit être converti en format PDF (sans protection par mot de passe) conformément à la convention d'appellation standard suivante et chaque fichier PDF doit se trouver dans le sous-dossier approprié de la structure des répertoires.

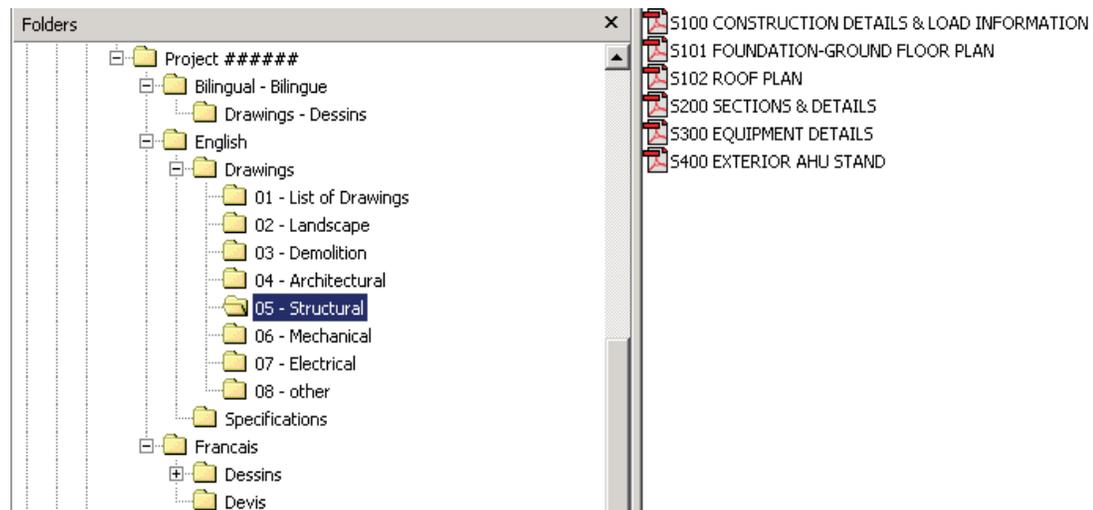
## DI.10 DESSINS

- .1 Chaque dessin doit constituer un fichier PDF distinct d'une seule page.
- .2 La convention d'appellation de chaque dessin doit être :
  - .1 X### - Y
    - 1 X = La ou les lettres du cartouche du dessin (« A » pour Architecture ou « DI » pour Design d'intérieur, par exemple) associés à la discipline;
    - 2 ### = Le numéro du dessin tiré du cartouche du dessin (un à trois chiffres);
    - 3 Y = Le nom du dessin tiré du cartouche du dessin (dans le cas des dessins bilingues, les noms anglais et français doivent paraître).
  - .2 Exemple; A001 – Détails du rez-de-chaussée.
- .3 Chaque dessin qui se trouvera dans les sous-dossiers de quatrième niveau de la discipline appropriée devra porter la même lettre d'identification (par exemple, « A » pour dessins architecturaux) et être numéroté.
- .4 Le numéro de dessin utilisé pour nommer le fichier PDF doit correspondre autant que possible au numéro de dessin du dessin réel (la seule exception est qu'il faut entrer les zéros de gauche).
- .5 Il faut prendre note des points importants ci-après concernant les dessins :



- .1 Les fichiers de dessin PDF de chaque sous-dossier sont triés en ordre alphanumérique pour l'affichage ainsi que l'impression. S'il y a plus de neuf dessins dans une discipline donnée, il faut utiliser au moins deux chiffres (soit A01 et non pas A1) pour éviter que le dessin A10 s'affiche entre A1 et A2.
  - 1 Cette règle s'applique également lorsqu'il y a plus de 99 dessins par discipline, il faut alors utiliser trois chiffres au lieu de deux pour la numérotation (par exemple, M003 au lieu de M03);
- .2 Si le dossier « Bilingual – Bilingue » comprend des fichiers de dessin PDF, ces derniers ne peuvent pas être inclus également dans les dossiers « English » et/ou « Français ».
- .3 Si des dessins non rattachés à une discipline donnée ne sont pas numérotés (page titre ou liste de dessins, par exemple), ces derniers sont triés en ordre alphabétique.
  - 1 Bien que cela ne pose pas de problème lorsqu'il y a un seul dessin dans le sous-dossier, il est possible qu'il y ait interruption de l'ordre lorsqu'il y a deux dessins ou plus. Si l'ordre alphabétique de nom des dessins ne correspond pas à l'ordre de la série sur la copie papier, les dessins doivent être nommés selon la convention standard ci-après lorsqu'ils sont convertis au format PDF, pour s'assurer d'obtenir l'ordre d'affichage et d'impression approprié.
    - 1 ## - Y
      - 1 ## = Un numéro à deux chiffres de 01 à 99 (les zéros de gauche doivent être inclus)
      - 2 Y = Le nom du dessin
    - 2 Exemple :
      - 1 01 – Page titre
      - 2 02 – Liste des dessins
- .4 Si les numéros ne sont pas utilisés dans le nom des fichiers PDF, la « Liste des dessins » s'affichera avant la « Page titre » parce que la lettre « L » précède la lettre « P » dans l'alphabet.

#### DI.11 EXEMPLE DU CONTENU D'UN SOUS-DOSSIER DE DESSINS DE QUATRIÈME NIVEAU :



#### DI.12 DEVIS

- .1 Chaque division des devis doit constituer un fichier PDF distinct et toutes les pages contenues dans chaque fichier PDF doivent avoir la même taille physique (hauteur, largeur).

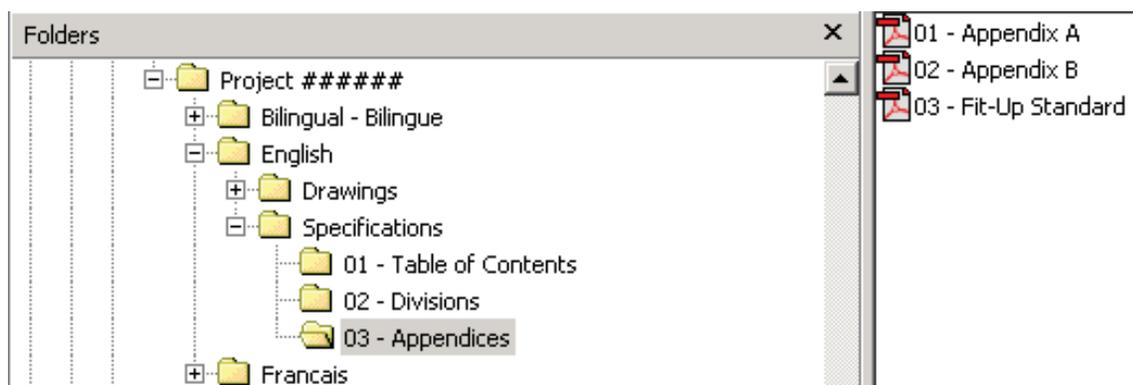


- .2 La Table des matières des plans et des devis doit également être un fichier PDF distinct.
- .3 Si d'autres documents font partie des devis (p. ex., appendice ou autre), ces derniers doivent eux aussi être des fichiers PDF distincts.

### DI.13 DOCUMENTS AUTRES QUE CEUX DES DIVISIONS DU DEVIS

- .1 Comme les fichiers PDF contenus dans les sous-dossiers Devis sont triés selon l'ordre alphanumérique (en ordre ascendant) à la fois pour l'ordre d'affichage et pour l'ordre d'impression, tous les fichiers qui s'affichent dans les dossiers autres que le sous-dossier « Divisions » doivent être nommés au moyen d'un numéro :
  - .1 ## - Y
    - 1 ## = Numéro à deux chiffres de 01 à 99, zéros de gauche requis
    - 2 Y = Nom du document
  - .2 Exemple : 01 – Table de matières des plans et devis

### DI.14 EXEMPLE DE CONTENU D'UN SOUS-DOSSIER (SOUS-DOSSIER AUTRE QUE « DIVISIONS ») :



### DI.15 DIVISION DES DEVIS

- .1 Les divisions des devis doivent être nommées de la manière suivante :
  - .1 Division ## - Y
    - 1 Division ## = Le mot « Division » suivi d'un espace et d'un numéro à deux chiffres de 01 à 99 (zéros de gauche requis)
    - 2 Y = Nom de la Division des devis d'après le Répertoire normatif de DCC-CSI™
  - .2 Exemple : Division 05 – Métaux
- .2 Il faut prendre note du point important suivant au sujet des devis :
  - .1 Il faut respecter la numérotation des divisions établie par le Répertoire normatif DCC et DSI™, même si certaines divisions ne sont pas utilisées dans un projet particulier.
    - 1 Par exemple, la Division 05 demeurera la Division 05 même si la Division 04 n'est pas utilisée pour un projet donné.

### DI.16 EXEMPLE DE CONTENU D'UN SOUS-DOSSIER « DIVISIONS »



## DI.17 ÉTIQUETTE DE CD-ROM

- .1 Chaque CD-ROM doit porter une étiquette contenant l'information suivante :
  - .1 Numéro du projet;
  - .2 Titre du projet;
  - .3 Documents pour appel d'offres;
  - .4 CD X de X.
- .2 Exemple :
  - .1 Projet 123456;
  - .2 Réparation du pont Alexandra;
  - .3 Documents pour appel d'offres;
  - .4 CD 1 de 1.



## APPENDICE E NORMES POUR LA CRÉATION DE DOCUMENTS PDF

### E.1 CONVERSION DES DESSINS DE CONSTRUCTION EN FORMAT PDF

#### EI.1 GUIDE DE RÉFÉRENCE

- .1 Consulter le guide de référence de base sur la conversion des dessins de construction en format PDF créé par la Direction de l'attribution des marchés immobiliers. TPSGC, Version 1.0, mai 2005.

#### EI.2 PRÉFACE

- .1 Le format PDF (Portable Document Format) est le format standard pour les documents publiés dans le Service électronique d'appels d'offres du gouvernement (SEAOG).
- .2 Il faut donc obtenir des experts-conseils en architecture et en génie une version électronique des dessins et des devis en format PDF pour les appels d'offres relatives aux projets de construction du gouvernement du Canada.
- .3 Pour obtenir la meilleure qualité de plans de la résolution et de l'impression, les experts-conseils doivent, dans la mesure du possible, faire en sorte que les fichiers de dessins et de devis en format PDF soient des conversions à partir du logiciel d'origine dans lequel ils ont été créés. On ne peut numériser les dessins que dans des circonstances particulières, par exemple quand il n'existe aucune version électronique d'un dessin dans le document d'appel d'offres de construction.
- .4 Le présent document contient des renseignements de base concernant la conversion de dessins de conception et dessin assistés par ordinateur (CDAO) en format PDF. La création d'un fichier PDF à partir d'un dessin CDAO est un processus relativement simple lorsque toutes les configurations et tous les paramètres sont définis.
  - .1 En fait, la conversion ne devrait pas prendre plus de temps qu'il n'en faut pour créer un fichier de tracé ou pour envoyer un dessin à une imprimante.
  - .2 Le présent guide ne vise pas à traiter de tous les aspects techniques de la conversion, qui peut être effectuée de différentes façons, mais à souligner les points importants du processus et des paramètres des fichiers.
  - .3 En outre, le présent guide de référence de base ne traite pas de la conversion de devis étant donné que cette conversion n'exige pas de configuration ni de paramètres spéciaux.
- .5 Les renseignements contenus dans ce guide de référence de base ne signifient pas que les experts-conseils n'ont pas à suivre les normes établies pour la production de dessins et de devis.
  - .1 Ce guide ne sert qu'à donner des renseignements de base sur le processus de conversion en format PDF; il est aussi possible d'obtenir des renseignements techniques détaillés des différents fabricants de logiciels.

#### EI.3 PILOTES D'IMPRIMANTE

- .1 Adobe Acrobat comprend deux pilotes d'impression qui peuvent convertir les dessins de CDAO en format PDF : Acrobat PDF Writer et Acrobat Distiller.
- .2 Avant de créer un fichier PDF à partir d'un dessin de CDAO, il faut choisir le pilote à utiliser.
- .3 Acrobat PDF Writer est un pilote d'impression non PostScript qui fonctionne mieux avec des documents qui ne contiennent pas de graphiques complexes.



- .4 Acrobat Distiller est un pilote d'impression PostScript qui fonctionne mieux avec des documents contenant des remplissages PostScript, des graphiques en format Encapsulated PostScript (EPS) ou d'autres éléments complexes.
- .5 Il est recommandé d'utiliser Acrobat Distiller pour créer un fichier PDF à partir de dessins d'architecture et de génie en raison de leur taille et de leur nature graphique complexe.

#### **EI.4 CONFIGURATION D'IMPRESSION**

- .1 Avant de convertir un dessin de CDAO en format PDF, il est nécessaire de créer un fichier de configuration d'impression Acrobat pour le format de papier PDF.
- .2 On peut exécuter cette fonction dans le logiciel de CDAO plutôt que d'utiliser un format de papier personnalisé défini pour la fonction Acrobat Distiller.
- .3 La méthode recommandée est d'ajouter un traceur Adobe PostScript dans le logiciel de CDAO et de définir les paramètres voulus en ce qui a trait à la source de support, au format, à l'échelle et à l'orientation.
- .4 La configuration peut ensuite être réutilisée pour simplifier le processus de conversion des fichiers ultérieurs qui utilisent le même format de page.
- .5 Bien que cela ne soit pas recommandé, il est également possible de définir un format personnalisé dans Acrobat Distiller, dans le menu Propriétés.

#### **EI.5 CRÉATION DE FICHIERS PDF**

- .1 Une fois la configuration d'impression terminée dans le logiciel de CDAO, il faut lancer Acrobat Distiller et définir les paramètres voulus dans les sous-menus de préférences et d'options de travail.
  - .1 Il convient de s'assurer que les dimensions de la page correspondent au format de papier sélectionné dans le logiciel de CDAO pour créer le fichier.
  - .2 Des paramètres particuliers peuvent être enregistrés sous différents noms pour un usage ultérieur.
- .2 Après avoir lancé Acrobat Distiller, il faut s'assurer que le format de papier voulu s'affiche dans la fenêtre d'options de travail. Ensuite, il suffit d'ajouter le fichier de CDAO dans la boîte de création d'Acrobat Distiller.
- .3 Une barre de progression s'affiche pendant la conversion et le nouveau fichier PDF devrait s'ouvrir et s'afficher pour qu'il soit possible de le vérifier.

#### **EI.6 PARAMÈTRES DES FICHIERS PDF**

- .1 Sécurité
  - .1 Adobe Acrobat comporte des fonctions de sécurité qui permettent de protéger les fichiers en limitant les changements qui peuvent y être apportés.
  - .2 Cependant, étant donné que les fichiers seront diffusés dans MERX et qu'ils sont destinés à être imprimés, ils ne doivent pas être protégés par un mot de passe et ils doivent être imprimables.

#### **EI.7 ORIENTATION DES DESSINS**

- .1 Les fichiers de dessins PDF finaux doivent être affichés à l'écran dans l'orientation souhaitée pour l'affichage par les utilisateurs. Pour ce faire, on peut ajuster la configuration du traceur. Si le dessin n'est pas orienté correctement après la conversion, on peut le faire pivoter manuellement dans Adobe Acrobat.

#### **E.18 TYPE DE POLICE**

- .1 Afin d'éviter des problèmes au moment de la conversion et de réduire le plus possible le risque d'erreurs d'affichage des caractères, les polices utilisées pour la production de



dessins d'exécution doivent être des polices PostScript ou True Type.

## **EI.9 RÉSOLUTION**

- .1 Étant donné que les fichiers PDF sont destinés à être imprimés, il est important de sélectionner une résolution convenable. Nous recommandons une résolution de 600 points par pouce (ppp).

## **EI.10 ÉCHELLE**

- .1 Au moment de sélectionner l'échelle de traçage dans Adobe, il est important de choisir l'échelle 1:1 pour garantir l'intégrité de l'échelle avec laquelle les dessins ont été créés dans le logiciel de CDAO.

## **EI.11 NUMÉRISATION**

- .1 La numérisation n'est pas recommandée et ne devrait être utilisée que si le dessin n'est pas disponible sous forme électronique.
- .2 Pour numériser un dessin, il est important de le faire à la taille réelle du dessin (échelle 1:1) afin de préserver l'échelle lors des impressions subséquentes.
- .3 On recommande d'ouvrir et de vérifier chaque dessin numérisé pour s'assurer que la résolution, l'échelle et les bordures sont de qualité acceptable.

## **EI.12 LISTE DE VÉRIFICATION FINALE**

- .1 Une fois que le dessin a été converti en fichier PDF, on recommande de l'ouvrir et de vérifier les éléments suivants :
  - .1 Le format de papier correspond au format que l'on voulait obtenir lors de la création du document (le format s'affiche dans le coin inférieur gauche du dessin).
  - .2 L'orientation de la feuille est correcte.
  - .3 Le type et l'épaisseur des lignes, de même que les polices, correspondent à ceux du dessin de CDAO.
  - .4 Le fichier PDF est en noir et blanc.
  - .5 Chaque dessin correspond à un seul fichier PDF.
  - .6 Le fichier PDF n'est pas protégé par un mot de passe et il peut être imprimé.
- .2 Lorsque tous les éléments de la liste sont vérifiés, le fichier PDF est utilisable.

## **EI.13 AUTRES RENSEIGNEMENTS**

- .1 Pour obtenir de plus amples renseignements sur la création de fichiers PostScript et EPS, on peut consulter le guide de l'utilisateur du logiciel de CDAO utilisé pour produire les dessins. Pour obtenir de plus amples renseignements sur la création de fichiers PDF, on peut consulter le guide de l'utilisateur d'Acrobat Distiller ou visiter le site Web d'Adobe à l'adresse suivante : [www.adobe.com](http://www.adobe.com).



## APPENDICE F DÉFINITIONS

### F.1 TERMINOLOGIE

TERMES	DESCRIPTION
Aménagement de locaux existants à réutiliser, réaménagement	Travaux à effectuer pour retoucher les locaux occupés auparavant par un organisme afin de répondre aux besoins d'un organisme différent.
Aménagement pour occupation initiale	Préparation des locaux à bureaux pour l'occupation initiale, conformément aux Normes d'aménagement de TPSGC. Les travaux peuvent inclure des modifications au bâtiment de base et aux systèmes du bâtiment.
Aménagement universel	Bureau-module standard pouvant être multiplié afin de répondre aux besoins de tous les services de soutien y compris les postes de travail, l'espace de soutien et les locaux à usage particulier.
Bâtiment de base	Désigne la coquille du bâtiment, par opposition aux aménagements des locaux du locataire. Le bâtiment de base comprend les planchers finis, les murs extérieurs, le pourtour intérieur, les plafonds finis avec l'éclairage et les autres systèmes de bâtiment nécessaires à la vocation générale planifiée du bâtiment. De façon générale, les travaux sur le bâtiment de base diffèrent de ceux liés à l'aménagement des locaux pour le locataire.
Certificat définitif d'achèvement des travaux	Document publié par le gestionnaire de projet à la suite de l'inspection finale réalisée par le Comité d'acceptation du projet. Le paiement final à l'entrepreneur par TPSGC est basé sur le Certificat définitif d'achèvement des travaux.
Certificat provisoire d'achèvement des travaux	Certificat délivré par le gestionnaire de projet suivant l'inspection provisoire. Les paiements d'acomptes à l'entrepreneur par TPSGC sont basés sur les certificats provisoires. Ces paiements découlent de demandes régulières de paiement d'acomptes.
Client	Terme qui désigne le client, le ministère client ou le ministère utilisateur.
Comité d'acceptation du projet	Équipe réunie par le gestionnaire de projet pour effectuer les inspections provisoires et finales des améliorations pour le ministère client.
Co-occupation	Placer les éléments au même endroit pour une meilleure organisation.
Demande de propositions	Document utilisé pour la demande de service d'expert-conseil. Il comprend le mandat et d'autres documents contractuels.
Dessins d'après exécution/d'archives	Voir Dessins d'archives



Dessins d'archives	Dessins servant à consigner les écarts, dimensions et changements par rapport aux documents de construction « émis pour la construction ». Ils indiquent l'état réel de l'ouvrage. On les appelle également dessins d'après exécution.
Éléments d'aménagement	Composants qui sont installés, retirés ou relocalisés pour préparer les locaux à bureaux en vue de leur occupation. Ils comprennent les murs séparatifs, les portes, les bâtis, la quincaillerie, les comptoirs et armoires, les modifications apportées aux systèmes du bâtiment de base, etc. comme il est détaillé dans les Normes d'aménagement. Quelques composants du bâtiment de base sont compris dans l'étendue du projet de l'expert-conseil, comme la finition des planchers et des plafonds ou des espaces de télécommunications et les systèmes de régulation d'ambiance connexes.
Entrepreneur	Société, organisation ou firme responsable de la construction du projet.
Équation des locaux fonctionnels	Détermine les exigences spatiales (en mètres carrés utilisables) par groupe et fournit un sommaire de l'espace total nécessaire pour tous les groupes.
Équation spatiale	Feuille de calcul qui reflète la structure organisationnelle du client, les exigences fonctionnelles et les solutions de planification de rechange proposées. La feuille est utilisée pour déterminer la superficie utilisable totale nécessaire pour tenir compte des éléments suivants : Postes et cadres de travail ouverts et fermés; Locaux auxiliaires; Facteur de circulation des locaux à usage particulier; Facteur de perte du bâtiment; Population totale; Superficie totale requise; Sommaire par groupe.
Équivalent temps plein	Unité de mesure de l'utilisation de la main-d'œuvre dans l'administration fédérale qui permet d'estimer le nombre réel de personnes « employées » par le gouvernement dans l'exécution d'un travail.
Espace brut	Superficie totale de l'espace.
Espace de circulation	Espace utilisé, généralement par des personnes, pour se déplacer d'un endroit à un autre. Comprend tant les allées principales que les allées secondaires.



Espace de soutien	Locaux destinés aux fonctions de soutien et qui ne sont pas compris dans les postes de travail ni les espaces de circulation, mais qui sont nécessaires au fonctionnement des bureaux. Les Normes d'aménagement des locaux énoncent des tailles et des proportions précises pour les cuisinettes, les centres de recyclage, les coins-repas, les salles d'appoint, les locaux de matériel partagés, les salles de réunion, les locaux à utilisation temporaire, les postes d'impression, l'aire d'accueil, les paniers à courrier, les zones d'attente, les zones d'affichage, les vestiaires et les placards. Des allocations limitées pour d'autres espaces de soutien comprennent les postes de travail non réservés, les aires d'entreposage et les salles de réseaux locaux, de repos, d'entrevue, de formation, de lecture, etc. figurent aussi dans les Normes d'aménagement des locaux.
Estimation en dollars constants	Estimation exprimée en dollars d'une année financière de base particulière.
Estimation en dollars courants	Voir Estimation en dollars de l'année budgétaire
Estimation en dollars de l'année budgétaire	Estimation qui repose sur les coûts afférents à chacun des exercices financiers du calendrier du projet. Elle est majorée en fonction de l'inflation et d'autres facteurs économiques ayant une incidence sur la période visée. Les dollars de <b>l'année budgétaire</b> sont également appelés dollars <b>courants</b> .
Événement à risque	Situation distincte pouvant influencer sur le projet, de façon positive ou négative. Par exemple, la livraison tardive d'un élément de matériel représente un événement à risque qui peut causer un retard dans l'ordonnancement.
Expert-conseil	Terme pouvant désigner un expert-conseil individuel ou bien une équipe d'experts-conseils. En règle générale, l'expert-conseil est choisi par TPSGC au moyen d'une demande de propositions.
Formulaires de VR	Formulaires de vérification du rendement, utilisés dans les documents de mise en service.
Formulaires d'IP	Formulaires d'information sur les produits, inclus dans les documents de mise en service.
Gestion des risques	Art et science de l'identification, de l'analyse et de la réaction aux facteurs de risque pendant toute la durée de vie d'un projet et au mieux des intérêts des objectifs de celui-ci.
Groupe de concertation	Groupe tenant des séances afin d'établir des exigences qualitatives. Son travail est plus efficace au niveau de la planification stratégique. Ses membres travaillent principalement à la transformation des énoncés de mission du ministère client en des exigences organisationnelles et ils évaluent les options de planification.



Incidence	Résultat qu'a sur le projet un événement, que l'effet soit positif ou négatif. Par exemple, un retard dans l'échéancier résultant de la livraison tardive d'un élément de matériel peut avoir une incidence négative importante sur un projet; un meilleur accès à un chantier de construction en raison du départ anticipé des occupants d'un espace de bureau peut avoir une incidence positive sur un projet. L'incidence de chaque événement à risque peut être qualifiée (faible, moyenne ou élevée) ou quantifiée [temps, coûts (immédiats ou d'exploitation; E&E) ou performance].
Inspection finale	Inspection réalisée par le Comité d'acceptation du projet à la fin du projet et après la correction des lacunes relevées lors de l'inspection provisoire.
Inspection provisoire	Inspection réalisée par le Comité d'acceptation du projet à la suite de l'achèvement substantiel du projet. Une liste des déficiences est dressée et, sous réserve de l'engagement par l'entrepreneur d'apporter les corrections nécessaires, le gestionnaire de projet confirme que les travaux sont exécutés et prépare les certificats provisoires.
LEED®	Signifie <i>Leadership in Energy and Environmental Design</i> ; système d'évaluation environnementale.
Limites des coûts d'aménagement	Limites de financement pour l'aménagement de locaux à bureaux. Ces limites sont établies en fonction du coût moyen par mètre carré utilisable pour les éléments d'aménagement dans des centres urbains spécifiques partout au Canada, et peuvent être révisées au besoin. Les limites ne comprennent ni les coûts accessoires ni les éléments financés par des clients ni les coûts relatifs au bâtiment de base.
Locaux à usage particulier	Locaux spéciaux nécessaires aux activités essentielles des programmes ministériels. On ne peut généralement pas convertir ces locaux en locaux à bureaux à cause des exigences particulières à respecter. À titre d'exemple, il y a lieu de citer : les laboratoires, les infirmeries ou les cliniques, les complexes de réunion ou de formation utilisés par des groupes externes, les locaux de transformation, les bibliothèques ministérielles, les gymnases, les entrepôts, les zones d'archivage ou de classement distinctes de celles autorisées dans les Normes d'aménagement de TPSGC, les ateliers, les salles de courrier, les salles de formation informatique, les bureaux de caisse ou les locaux comparables nécessitant des services spéciaux et des fonctions de sécurité et les salles d'audience.
Mandat	Document établi par TPSGC lors d'une demande de services d'expert-conseil, qui fait partie de la demande de propositions et qui apparaît aussi dans la Convention de services entre l'expert-conseil et TPSGC.



Milieu de travail	Espaces de travail communs qui favorisent la collaboration et l'intimité. Ils comprennent : les zones de travail d'équipe, les postes de travail non réservés, les espaces privés, les salles d'appoint et les salles polyvalentes.
Optimisation des locaux	Maximisation de l'utilisation des locaux.
Poste de travail	Aire ouverte ou fermée réservée à un employé.
Probabilité	Vraisemblance qu'un événement se produise (probabilité faible, moyenne ou élevée).
Regroupement	Diminution du nombre d'éléments en co-occupation en les plaçant sur un même étage d'un bâtiment afin d'éliminer le dédoublement d'espaces.
Représentant du Ministère	Personne désignée dans le contrat ou au moyen d'un avis écrit donné à l'expert-conseil ou à l'entrepreneur pour agir en tant que représentant de TPSGC dans le cadre du contrat. Il peut également s'agir d'une personne désignée par écrit par le représentant du Ministère pour agir en son nom. Dans la plupart des cas, le gestionnaire de projet de TPSGC est le représentant du Ministère.
Risque élevé	Un projet (ou élément de projet) peut être jugé à risque élevé s'il présente un ou des risques importants qui, s'ils ne sont pas atténués, empêcheraient probablement l'atteinte des objectifs du projet.
Risque faible	Un projet (ou élément de projet) peut être jugé à risque faible s'il n'y a pas de risques ou s'ils ont été atténués de sorte que le contrôle routinier de gestion du projet pourra prévenir tout effet négatif sur l'atteinte des objectifs du projet.
Risque moyen	Un projet (ou élément de projet) peut être jugé à risque moyen s'il existe un ou des risques, mais qu'ils ont été atténués de sorte que des ressources allouées et un plan axé sur la gestion des risques pourra prévenir tout effet négatif considérable sur l'atteinte des objectifs du projet.
Spécialiste de l'ordonnancement	Désigne la personne responsable des horaires de travail; parfois appelé « ordonnancier ».
Spécialiste des coûts	Désigne la personne ou l'équipe d'estimation, de planification et de contrôle des coûts exerçant ces fonctions.
Superficie locative	Superficie utilisable plus l'espace occupé par les colonnes, les convecteurs, les vestibules d'ascenseur et les salles de toilette. Elle comprend également certaines aires communes du bâtiment de base comme les armoires téléphoniques et les locaux d'entretien ménager.
Superficie utilisable, espace praticable	Superficie, en mètres carrés, qui est réellement utilisable par l'occupant. Les calculs des mesures ne comprennent ni les colonnes et convecteurs ni les aires techniques du bâtiment et espaces auxiliaires.



Système national de gestion de projet (SNGP)	Système utilisé par TPSGC dans la gestion de ses projets. Il remplace le précédent Système de réalisation de projets (SRP).
VPA	Valeur pécuniaire attendue de l'événement à risque (c.-à-d. augmentation ou réduction du coût du projet si l'événement à risque se produit).

## F.2 SIGLES

ACRONYME	DESCRIPTION
A et G	Architecture et génie
ADP	Approbation définitive de projet
AP	Administration du projet
ASAE	American Society of Agricultural Engineers
ASHRAE	American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers
ASPE	American Society of Plumbing Engineers
BEEFP	Bureau d'examen des édifices fédéraux du patrimoine
CCDC	Comité canadien des documents de construction
CE	Centre d'expertise de TPSGC
CNB	Code national du bâtiment
CNCBA	Code national de construction des bâtiments agricoles
DAMI	Direction de l'attribution des marchés immobiliers
DAO	Dessin assisté par ordinateur
DDN	Devis directeur national utilisé par TPSGC
DP	Description du projet
E&E	Exploitation et entretien
EECE	Équipement et éléments de connectivité des édifices
ETP	Équivalent temps plein
GP	Gestionnaire de projet
IP	Information sur les produits
IRAC	Institut royal d'architecture du Canada
MEI	Manuel d'entretien de l'immeuble
NGMA	National Greenhouse Manufacturers' Association
NIBF	Normes pour les immeubles à bureaux fédéraux (TPSGC)
NPG	Normes et procédures générales
OAD	Ordre des architectes de l'Ontario
PCP	Programme pour la conservation du patrimoine
PEBC	Programme d'encouragement pour les bâtiments commerciaux
RCN	Région de la capitale nationale
REI	Rapport sur l'état des immeubles
RGBI	Rapport de gestion des biens immobiliers
RHDCC	Ressources humaines et Développement des compétences Canada
SCN	Secteur de la capitale nationale
SGE	Système de gestion d'entretien
SGÉ	Système de gestion de l'énergie



SNGP	Système national de gestion de projet
SR	Services requis
TI/MM	Technologie de l'information/Multimédia
TPSGC	Travaux publics et Services gouvernementaux Canada
VR	Vérification de rendement



## Services d'architecture et de génie

# MANDAT

**Rénovations des  
systèmes mécanique et  
électrique et du  
laboratoire d'un bâtiment  
de la Commission  
géologique du Canada  
(CGC) de Ressources  
naturelles Canada  
(RNCan)**

À l'intention de :

**Ressources naturelles Canada  
(RNCan)**

**Commission géologique du Canada –  
Bâtiment de Calgary (CGC)  
Calgary (Alberta)**

20 juillet 2015



## Table des matières :

<b>1</b>	<b>DESCRIPTION DU PROJET</b>	<b>3</b>
1.1	GÉNÉRALITÉS	3
1.2	RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX	3
1.3	RÉSUMÉ DES SERVICES	6
1.4	SOMMAIRE DE LA CONCEPTION	6
1.5	OBJECTIFS	6
1.6	RÉSUMÉ DES SERVICES ET DES QUALIFICATIONS	8
1.7	CALENDRIER	9
1.8	COÛTS	10
1.9	DOCUMENTATION EXISTANTE	10
1.10	CODES, LOIS, NORMES ET RÈGLEMENTS	11
<b>2</b>	<b>SERVICES REQUIS</b>	<b>12</b>
2.1	RAPPORT AVEC LE DIRECTEUR DES TRAVAUX	12
2.2	EXIGENCES GÉNÉRALES	12
2.3	EXAMEN ET APPROBATION DU PROJET	12
2.4	SERVICE DE MISE EN SERVICE	13
2.5	SERVICE DE PRÉCONCEPTION	14
2.6	SERVICE DE CONCEPTION SCHÉMATIQUE	16
2.7	SERVICE D'ÉLABORATION DE LA CONCEPTION	17
2.8	SERVICES DES DOCUMENTS DE CONSTRUCTION	20
2.9	SERVICE D'ATTRIBUTION DE CONTRATS	23
2.10	SERVICE DE SOUTIEN À LA CONSTRUCTION	24
2.11	SERVICE POST-CONSTRUCTION	25
<b>3</b>	<b>GESTION DU PROJET</b>	<b>26</b>
3.1	EXIGENCES GÉNÉRALES	26
<b>4</b>	<b>ANNEXE A</b>	<b>27</b>
4.1	TABLEAU DES ÉLÉMENTS DE TRAVAIL	27
<b>5</b>	<b>ANNEXE B</b>	<b>28</b>
5.1	ÉTUDE RELATIVE AU SYSTÈME CVAC (CHAUFFAGE/VENTILATION/AIR CLIMATISÉ) ET À L'OPTIMISATION DE L'ESPACE DU BÂTIMENT DE LA COMMISSION GÉOLOGIQUE DU CANADA À CALGARY – MAI 2013	28



# 1 DESCRIPTION DU PROJET

## 1.1 GÉNÉRALITÉS

### 1.1.1 OBJET DU MANDAT

- .1 Travaux publics et Services gouvernementaux Canada (TPSGC) a besoin des services d'un cabinet d'architecture, agissant à titre d'expert-conseil principal, de pair avec une équipe multidisciplinaire de sous-experts-conseils, pour fournir les services requis pour ce projet.

### 1.1.2 NORMES ET PROCÉDURES GÉNÉRALES (NPG) DE TPSGC

- .1 Le mandat décrit les exigences, les services et les résultats attendus du projet, tandis que les normes et procédures générales décrivent les normes et procédures minimales communes à tous les projets.
- .2 L'expert-conseil doit faire une utilisation conjointe du mandat et du manuel des procédures et des normes de TPSGC, ces deux documents étant complémentaires.
- .3 En cas de disparité entre les deux documents, les exigences du mandat ont préséance sur les normes et procédures générales.

### 1.1.3 RENSEIGNEMENTS SUR LE PROJET

- .1 Ressources naturelles Canada (RNCAN) a besoin de moderniser les systèmes mécanique et électrique et de rénover les laboratoires en vue de consolider les activités existantes de laboratoire dans l'aile ouest du bâtiment de la Commission géologique du Canada. D'autres modernisations sont également nécessaires.

Renseignements sur le projet	
Titre du projet :	Rénovation des systèmes mécanique et électrique et du laboratoire du bâtiment de la Commission géologique du Canada de RNCAN à Calgary
Adresse du projet :	Commission géologique du Canada – Calgary 3303 - 33 Street NW Calgary (AB)
Numéro du projet de TPSGC :	R.076774.001
Représentant ministériel de TPSGC :	À annoncer
Services de soutien à la gestion de projets	À annoncer

## 1.2 RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX

### 1.2.1 BESOINS DU MINISTÈRE UTILISATEUR

- .1 Le bâtiment et ses systèmes mécaniques et électriques ont connu diverses modernisations au cours des 48 ans d'existence de celui-ci. Toutefois, en raison de l'âge du bâtiment et des reports de projets antérieurs, il est nécessaire de moderniser et de mettre à niveau ses différents systèmes et composants. Le présent programme a pour objet de faire progresser la modernisation des systèmes et composants du bâtiment qui sont prioritaires.



### 1.2.2 MINISTÈRE UTILISATEUR

- .1 Ressources naturelles Canada (RNCAN) est le ministère client mentionné dans le présent mandat.
- .2 RNCAN cherche à renforcer le développement et l'utilisation responsables des ressources naturelles du Canada et la compétitivité des produits tirés des ressources naturelles du pays.

### 1.2.3 CONDITIONS EXISTANTES

- .1 Le bâtiment de Calgary de la Commission géologique du Canada (CGC) comprend trois annexes. Il est composé du bâtiment principal d'origine, de deux ailes de laboratoires (est et ouest) et d'une aile utilisée comme entrepôt ou aire de stockage.
- .2 Le bâtiment principal de la CGC à Calgary a été construit en 1967 et est constitué d'une structure à ossature de béton de deux étages à laquelle vient s'ajouter un sous-sol et un appartement-terrace. Cette structure est revêtue principalement de panneaux en béton préfabriqué et de fenêtres à double vitrage et châssis en aluminium.
- .3 L'utilisation des laboratoires situés dans les ailes (construites en 1972) a diminué au fil du temps. La consolidation dans l'aile ouest des laboratoires ayant des exigences continues (c.-à-d. 24 heures sur 24, 7 jours sur 7) en matière d'air frais améliorera l'efficacité énergétique et optimisera l'utilisation de l'espace. Veuillez vous reporter à l'annexe B afin de consulter l'étude relative au système CVAC (chauffage/ventilation/air climatisé) et à l'optimisation d'espace réalisée en 2013 par TPSGC.
  - .1 Les laboratoires doivent également être modernisés.
- .4 La superficie totale du bâtiment est d'environ 16 790 m<sup>2</sup>, y compris l'aile servant d'entrepôt et d'aire de stockage. Le projet actuel de travaux électriques et mécaniques porte principalement sur le bâtiment principal et les ailes de laboratoires qui représentent environ une superficie de 9 570 m<sup>2</sup>. Les domaines de la portée architecturale sont décrits à l'annexe A.
- .5 Le circuit existant de distribution du système électrique a dépassé sa durée de vie prévue et la plupart des composants (c.-à-d. dispositifs de commutation, transformateurs, tableaux de distribution) sont obsolètes.
- .6 L'unité de traitement d'air, les pompes et le système de contrôle du système CVAC approchent la fin de leur durée de vie utile et doivent être modernisés ou remplacés.
- .7 Des modernisations importantes de l'immeuble de base ont été réalisées en 2011.

### 1.2.4 STRATÉGIE

- .1 Le mandat présent se compose d'éléments de travail distincts relatifs au programme d'entretien des systèmes électrique et mécanique et de la consolidation dans une aile du bâtiment des laboratoires nécessitant un approvisionnement continu en air frais.
- .2 L'expert-conseil sera tenu de commencer immédiatement la conception des éléments de travail afin que l'approvisionnement et la construction puissent être amorcés dès que possible.
- .3 Un directeur des travaux sera choisi afin de gérer le processus d'appel d'offres et la construction de chacun des éléments de travail.



### 1.2.5 CONTRAINTES ET ENJEUX

- .1 L'expert-conseil devra se familiariser avec le cycle du projet et obtenir au besoin sur place les renseignements nécessaires.
- .2 Toutes les visites de chantier doivent être organisées avec le concours du représentant ministériel.
- .3 La construction sur le site du projet aura lieu pendant que les installations fonctionnent à plein rendement.
- .4 L'expert-conseil sera tenu d'observer les procédures de sécurité de RNCAN sur le site.
  - .1 L'accès à l'intérieur du bâtiment sera contrôlé.
- .5 Les conditions environnementales doivent être maîtrisées pendant toutes les phases des travaux.
- .6 Les coûts du projet doivent respecter le cadre budgétaire du ministère utilisateur. On devra pratiquer une estimation prudente des coûts et appliquer des mesures de maîtrise des coûts.
- .7 La portée des travaux peut nécessiter l'établissement d'un ordre de priorité pour les éléments de travail (se reporter à l'annexe A) au cours de la phase de conception préalable afin de s'inscrire dans les limites du budget de construction.
- .8 Le personnel clé de l'expert-conseil doit pouvoir répondre aux situations d'urgence dans un délai d'un jour.
- .9 Il incombe à l'équipe de construction et au directeur des travaux (DT) de faire tout le nécessaire afin d'accélérer la mise en œuvre du programme et, dans la mesure du possible, de devancer le calendrier indiqué.

### 1.2.6 MATIÈRES DANGEREUSES

- .1 Les matières dangereuses suivantes ont été identifiées sur place à la suite de diverses évaluations :
  - .1 Amiante
- .2 Un relevé des matériaux de construction contenant de l'amiante dans les bâtiments de TPSGC établi en juin 2013 par Tetra Tech sera mis à la disposition de l'expert-conseil au début de la phase de conception préliminaire.
- .3 Il incombe au DT de fournir l'ensemble des services de conseil professionnels relatifs à la réduction des matières dangereuses et d'effectuer les travaux de rénovation ainsi que les travaux d'élimination qui en découlent.
- .4 Il incombe à l'expert-conseil de recenser les volets de la conception pouvant nécessiter l'élimination de matières dangereuses.

### 1.2.7 MÉTHODE POUR LA RÉALISATION DU PROJET

- .1 Le projet utilisera une méthode de gestion de la construction.
- .2 Treize éléments de travail seront livrés en ayant recours à des dossiers d'appels d'offres multiples. Ils seront regroupés en dossiers d'appels d'offres déterminés par le représentant ministériel, le directeur des travaux et l'expert-conseil. On prévoit que huit dossiers d'appels d'offres distincts seront lancés pour ce projet.
  - .1 On utilisera pour chaque dossier une approche de conception-construction.
  - .2 Voir l'annexe A pour obtenir plus de détails.
  - .3 L'expert-conseil, de concert avec le directeur des travaux, le représentant ministériel et le représentant du ministère utilisateur élaborera une stratégie visant à trouver des possibilités de regrouper les éléments de travail dans des marchés de gré-à-gré.



- .3 Il devra préparer chaque appel d'offres de façon à garantir la coordination complète des travaux dans toutes les disciplines.
- .4 Le directeur des travaux gèrera le processus d'appel d'offres et l'établissement des dossiers.
- .5 L'expert-conseil devra intégrer dans les différents dossiers les exigences relatives aux appels d'offres du DT ainsi que les commentaires découlant de l'examen aux fins d'assurance de la qualité.

## **1.3 RÉSUMÉ DES SERVICES**

### **1.3.1 GÉNÉRALITÉS**

- .1 Les services d'un architecte agissant à titre d'expert-conseil principal, conjointement avec une équipe pluridisciplinaire de sous-traitants, sont nécessaires pour effectuer les travaux de conception et fournir les services d'administration du marché lié au projet.
- .2 En tant qu'expert-conseil principal, le cabinet d'architecte retenu fournit une équipe d'experts-conseils complète composée de professionnels en génie des structures, en génie mécanique et en génie électrique.

### **1.3.2 ESTIMATION DES COÛTS**

- .1 Présenter des estimations de catégorie D fondées sur les éléments de travail figurant à l'annexe A à la fin de la phase de conception préliminaire.
- .2 Présenter des estimations de catégorie C pour l'ensemble des options étudiées à la fin de la phase de conception schématique.
- .3 Présenter des estimations de catégorie B pour l'ensemble des éléments de travail à la fin de la phase d'élaboration conceptuelle et des mises à jour pour les documents de construction achevés à 50 %.

### **1.3.3 CALENDRIER DU PROJET**

- .1 Préparer un calendrier de planification et de contrôle conformément à la liste des jalons.

### **1.3.4 MISE EN SERVICE**

- .1 Présenter un plan de mise en service conformément aux lignes directrices de la norme CSA Z320-11.
- .2 Préparer les formulaires de vérification des composants et ceux portant sur les essais des systèmes et des systèmes intégrés correspondant au présent projet.

## **1.4 SOMMAIRE DE LA CONCEPTION**

### **1.4.1 BESOINS PROPRES À LA PORTÉE**

- .1 Se reporter au tableau « Élément de travail » figurant à l'annexe A afin de connaître les exigences spécifiques en matière de travaux de conception.

## **1.5 OBJECTIFS**

### **1.5.1 OBJECTIFS GÉNÉRAUX**

- .1 S'assurer que la conception est efficace et rentable en tenant compte du coût initial et des coûts d'exploitation et d'entretien de l'installation tout au long du cycle de vie respectif de l'équipement ou du matériel de construction.



### 1.5.2 RENDEMENT DE LA CONCEPTION

- .1 Réaliser le projet dans les délais fixés. Les éléments de travail (conception et construction) doivent être terminés avant le 31 mars 2017.
- .2 Fournir des systèmes améliorés qui satisfont aux besoins opérationnels et fonctionnels de RNCan et qui offrent un meilleur rendement en matière de durabilité (utilisation réduite des ressources et réduction des émissions de gaz à effet de serre).
- .3 Fournir une conception intégrée des systèmes et des installations qui :
  - .1 optimise la performance des composants et des systèmes;
  - .2 est conçue pour un entretien facile;
  - .3 respecte ou dépasse les exigences du Code national du bâtiment;
  - .4 sera durable et restera en bon état de fonctionnement à son unique fin en :
    - .1 incorporant des matériaux adaptés, de haute qualité, durables et de la meilleure finesse d'exécution possible;
    - .2 utilisant des systèmes et des technologies de pointe qui peuvent soutenir les exigences de fonctionnement contemporaines et qui peuvent évoluer et changer;
    - .3 intégrant pleinement tous les composants et les systèmes, y compris les systèmes architecturaux, mécaniques et électriques, la TI et la sécurité;
    - .4 permettant l'accès des visiteurs tout en respectant les exigences de sécurité.
- .4 Le bâtiment doit :
  - .1 offrir un milieu de travail sain et sûr qui respecte ou dépasse les stipulations des codes d'incendie, de santé et de sécurité des personnes, dont le Code canadien du travail, et qui favorise un rendement optimal au travail;
  - .2 comporter des locaux efficaces et propices à la productivité ainsi que des espaces de travail flexibles, fonctionnels, adaptés et efficaces conformément aux normes de TPSGC, du Conseil du Trésor, de Santé Canada et du ministère utilisateur;
  - .3 intégrer et optimiser pleinement la performance des composantes et des systèmes;
  - .4 exprimer les principes contemporains de conception et d'application en fonction du développement et être mis en œuvre d'une manière respectueuse de l'environnement;
  - .5 être facile à entretenir et être muni de systèmes facilement accessibles et réparables ou remplaçables au cours du cycle de vie du bâtiment;
  - .6 assurer la sécurité physique des occupants;
  - .7 permettre la croissance et le changement;
  - .8 permettre l'intégration aux systèmes de l'utilisateur pour les services de sécurité et d'information de la TI;
  - .9 garantir que les nouveaux systèmes fournis sont compatibles aux systèmes existants du bâtiment.

### 1.5.3 EXIGENCES FONCTIONNELLES

- .1 En ayant pour référence les renseignements figurant dans les annexes du présent mandat, l'expert-conseil rencontrera le ministère utilisateur en vue de confirmer les exigences fonctionnelles.



#### 1.5.4 PATRIMOINE

- .1 Bien que le bâtiment de la Commission géologique du Canada ne soit pas classé par le Bureau d'examen des édifices fédéraux du patrimoine (BEÉFP), des solutions doivent être mises en œuvre en adoptant une approche d'intervention minimale visant à entraîner le minimum d'effets négatifs quant au caractère patrimonial de l'édifice principal d'origine.

#### 1.5.5 ENVIRONNEMENT ET DÉVELOPPEMENT DURABLE

- .1 Utiliser des matériaux, des méthodes et des pratiques de construction écologiques et prendre en considération ce qui suit :
  - .1 Les matériaux à faible toxicité, y compris les matériaux à faible teneur en COV;
  - .2 Les matériaux à faible énergie intrinsèque;
  - .3 Les matériaux durables pouvant être réutilisés dans la plus grande mesure possible;
  - .4 L'intégration des structures comme matériaux finis si cela ne pose pas de problème pratique, tels que les aires de stockage;
- .2 La conception doit réduire au minimum les émissions de gaz à effet de serre (GES).
  - .1 L'expert-conseil doit démontrer comment les émissions de GES sont réduites dans le cadre de la conception.

#### 1.5.6 RÉALISATION DU PROJET

- .1 Réaliser le projet dans la limite de coûts fixée lors de l'approbation préliminaire de projet.
- .2 Réaliser le projet en respectant les étapes clés et l'échéancier détaillé.
- .3 S'assurer que chaque membre de l'équipe de l'expert-conseil comprend les exigences du projet pour garantir la bonne prestation des services requis.
- .4 Garantir la coordination des services avec les autres experts-conseils embauchés par TPSGC.
  - .1 L'installation d'une nouvelle toiture sur diverses parties du bâtiment sera en cours.
- .5 Fournir un plan de gestion de la qualité comprenant des examens rigoureux de la qualité.
- .6 Instaurer un programme continu de gestion des risques; se pencher sur les risques propres au projet, y compris les risques liés à l'ordonnancement et à la présence de substances dangereuses.

### 1.6 RÉSUMÉ DES SERVICES ET DES QUALIFICATIONS

#### 1.6.1 SERVICES GÉNÉRAUX

- .1 L'expert-conseil principal fournira les services d'une équipe d'experts-conseils complète, y compris les experts-conseils et les spécialistes dans les domaines suivants :
  - .1 Services professionnels d'architecture;
    - .1 Expert-conseil principal,
    - .2 Gestionnaire du projet de l'équipe d'experts-conseils,



- .2 Services professionnels d'ingénierie;
  - .1 Génie des structures,
  - .2 Génie mécanique,
    - .1 Spécialiste des systèmes CVAC,
    - .2 Spécialiste du contrôle des systèmes CVAC,
  - .3 Génie électrique,
    - .1 Électricien agréé,
    - .2 Spécialiste des systèmes de sécurité,
  - .3 Spécialiste en conception de laboratoires.
  - .4 Spécialiste de la mise en service;
    - .1 Indépendant des ingénieurs en mécanique et électricité indiqués ci-dessus pour effectuer les travaux conformément au présent mandat.
  - .5 Spécialiste de l'estimation des coûts;
    - .1 Évaluateur de coûts indépendant agréé par l'Institut canadien des économistes en construction.

## 1.7 CALENDRIER

### 1.7.1 GÉNÉRALITÉS

- .1 Réaliser le projet pour que les lieux soient fonctionnels conformément à la liste des jalons du projet qui figure ci-dessous.
- .2 Les dates d'achèvement indiquées sont établies par rapport à une date hypothétique de début des travaux en octobre 2015.
- .3 Préparer un calendrier du projet, conformément à la liste des jalons suivants.

### 1.7.2 DATES D'ÉCHÉANCE PRÉVUES

Étape du projet	Date d'achèvement des étapes	Nombre de semaines
Attribution du contrat à l'expert-conseil	Octobre 2015	
Préconception	Novembre 2015	4 semaines
Examen aux fins d'assurance de la qualité de TPSGC		2 semaines
Conception schématique	Continu, en fonction des besoins	
Examen aux fins d'assurance de la qualité de TPSGC		2 semaines
Élaboration de la conception	Continu, en fonction des besoins	
Examen aux fins d'assurance de la qualité de TPSGC		2 semaines
Documents de construction	Continu, en fonction des besoins	
Examen aux fins d'assurance de la qualité de TPSGC (pour chaque soumission d'un dossier d'appel d'offres)		2 semaines



Documents de construction définitifs	Continu, en fonction des besoins	
Début de la construction	Continu, en fonction des besoins	
Fin de la majeure partie des travaux de construction	28 février 2017	
Achèvement (mise en service, inspection finale, acceptation)	31 mars 2017	
Produits à livrer après la construction	30 avril 2017	
Évaluation de la garantie postconstruction	31 janvier 2018	

## 1.8 COÛTS

### 1.8.1 BUDGET DE CONSTRUCTION

- .1 L'estimation du coût de la construction ne comprend pas les frais de gestion du projet, les frais d'administration, les honoraires de l'expert-conseil, la marge de sécurité, ou les frais d'indexation ou la TPS; elle est exprimée en dollars courants.
- .2 Le budget de construction maximal (sans la TPS) est de six millions cent soixante mille dollars (6 160 000 \$).

## 1.9 DOCUMENTATION EXISTANTE

### 1.9.1 À LA DISPOSITION DE L'EXPERT-CONSEIL

- .1 Des copies de tous les documents pertinents seront mises à la disposition de l'expert-conseil.
- .2 Des dessins des ouvrages finis et des manuels de fonctionnement et entretien seront disponibles sur place en nombre limité dès le début de la phase de préconception. L'expert-conseil doit s'assurer que les données intégrées à la conception sont exactes.
- .3 Les plans de recollement du bâtiment seront disponibles en format AutoCAD (dwg)
  - .1 Les dessins devront être modifiés par l'expert-conseil.
  - .2 Il pourra avoir besoin d'élaborer des dessins du bâtiment dans son état actuel, au besoin.
- .4 Rapport sur les matières dangereuses.

### 1.9.2 DÉNI DE RESPONSABILITÉ

- .1 Les documents de référence seront fournis dans la langue dans laquelle ils ont été rédigés.
- .2 La fiabilité des documents n'est pas garantie et ils sont présentés « tels quels », pour l'information de l'expert-conseil.



## 1.10 CODES, LOIS, NORMES ET RÈGLEMENTS

### 1.10.1 GÉNÉRALITÉS

- .1 Une liste des codes, lois, normes et règlements susceptibles de s'appliquer à ce projet est fournie dans le document NPG. En outre, les normes suivantes s'appliquent également à ce projet :
  - .1 La mise en service (Cx) doit respecter la norme CAN/CSA Z320-11.
  - .2 La norme CAN/CSA B651-12, Conception accessible pour l'environnement bâti;
  - .3 Les PON de RNCan relatives aux systèmes de conditionnement d'air;
    - .1 Manipulation et élimination des matières dangereuses résiduelles,
    - .2 Gestion de la qualité des eaux usées
- .2 Les autorités compétentes pour les besoins de ce projet sont :
  - .1 Les autorités compétentes locales;
  - .2 Le Conseil du Trésor du Canada.
- .3 L'expert-conseil doit identifier, analyser et concevoir le projet en conformité avec les exigences de toutes les autorités compétentes et de tous les codes, lois, normes et règlements applicables.
  - .1 L'applicabilité des divers codes, lois, normes et lignes directrices figurant dans le document NPG découle de renvois directs et indirects dans les documents qui s'appliquent aux bâtiments fédéraux, par exemple au Code canadien du travail.
  - .2 L'équipe de l'expert-conseil doit bien connaître la législation et les exigences propres aux immeubles du gouvernement fédéral du Canada.
  - .3 L'équipe de l'expert-conseil doit bien connaître la législation et les exigences propres aux projets du gouvernement fédéral qui font l'objet d'un appel d'offres de Travaux publics et Services gouvernementaux Canada.
  - .4 Elle doit intégrer pleinement les processus et procédures en matière de mise en service à l'aide, mais sans s'y limiter, de la norme acceptable CSA Z320-11 et de la directive 0-2005 de l'ASHRAE.



## 2 SERVICES REQUIS

### 2.1 RAPPORT AVEC LE DIRECTEUR DES TRAVAUX

#### 2.1.1 COORDINATION AVEC LE DIRECTEUR DES TRAVAUX (DT)

- .1 L'expert-conseil travaillera en étroite collaboration avec le DT lors de l'élaboration de la conception et veillera à ce que l'ensemble des renseignements soit mis à la disposition du DT. Tout au long des phases de conception et de construction, le DT apportera des conseils concernant les éléments suivants :
  - .1 Coûts de construction;
  - .2 Calendrier de livraison des matériaux et de construction;
  - .3 Constructibilité;
  - .4 Conformité et disponibilité des matériaux et des composantes;
  - .5 Principes et pratiques de conception, de construction et de fonctionnement durables.
- .2 L'équipe de l'expert-conseil animera les ateliers consacrés au processus de conception intégrée au cours de la phase de conception. L'équipe de l'expert-conseil et le gestionnaire du projet de construction du DT doivent assister à trois ateliers consacrés au processus de conception intégrée afin d'obtenir des avis du gestionnaire de construction du DT sur la constructibilité de différentes options que l'expert-conseil envisage, notamment :
  - .1 la sélection des matériaux, des systèmes et des outils de construction;
  - .2 la constructibilité;
  - .3 la coordination entre toutes les disciplines de conception;
- .3 L'expert-conseil, de concert avec le DT et le représentant ministériel, contribuera à définir le nombre de dossiers d'appels d'offres requis pour le projet. Cela permettra à l'expert-conseil de préparer les dossiers d'appels d'offres en temps opportun et garantira la coordination complète des travaux dans toutes les disciplines.

### 2.2 EXIGENCES GÉNÉRALES

#### 2.2.1 SERVICES

- .1 Service de mise en service.
- .2 Service de préconception.
- .3 Service de conception schématique.
- .4 Service d'élaboration de la conception.
- .5 Service des documents de construction.
- .6 Service d'attribution de contrats.
- .7 Service de soutien à la construction.
- .8 Service post-construction.

### 2.3 EXAMEN ET APPROBATION DU PROJET

#### 2.3.1 GÉNÉRALITÉS

1. Se conformer à toutes les lois et exigences réglementaires applicables, comme prévu par les conditions générales du contrat.



### 2.3.2 EXAMENS, APPROBATIONS ET PRÉSENTATIONS À TPSGC

- .1 L'approbation par l'équipe d'exécution du projet comprend les examens du centre d'expertise en architecture et génie de TPSGC et l'approbation du ministère utilisateur.
  - .1 Ces examens visent à assurer la qualité technique (notamment la protection contre les incendies, ainsi que la santé et la sécurité);
  - .2 Ils visent pour TPSGC à vérifier que l'expert-conseil a raisonnablement atteint les objectifs du projet;
  - .3 Les travaux qui ne respectent pas les objectifs du projet seront rejetés. Les travaux rejetés nécessiteront une révision de la conception, voire une nouvelle conception ainsi qu'une nouvelle coordination et de nouveaux documents aux frais de l'expert-conseil;
  - .4 L'assurance qualité visant la conception et les documents du projet demeure la responsabilité de l'expert-conseil;
  - .5 Les présentations seront examinées aux étapes de la préconception, de la conception schématique, de l'élaboration du concept et de l'établissement des documents de construction préalables à l'appel d'offres, au besoin;
  - .6 Il faut prévoir un délai de deux semaines;
  - .7 Pour chaque examen, fournir une présentation (c.-à-d. des copies électroniques de documents en format PDF) plus toute présentation de suivi éventuelle.

## 2.4 SERVICE DE MISE EN SERVICE

### 2.4.1 GÉNÉRALITÉS

- .1 Les Services de mise en service visent à garantir la remise d'un projet entièrement fonctionnel au client.
- .2 La mise en service (Cx) fait partie intégrante des services requis de la part de l'expert-conseil et, de ce fait, les activités et les produits livrables requis sont énumérés dans chaque service des phases du projet.
- .3 Fournir une mise en service entièrement intégrée et globale du projet conformément aux exigences énoncées dans la norme CSA Z320-11.
- .4 Le projet sera accepté et le certificat d'achèvement substantiel sera émis uniquement après :
  - .1 la réussite des essais des systèmes intégrés et des systèmes de soutien de la sécurité des personnes, à la satisfaction complète de l'autorité compétente;
  - .2 l'approbation par le représentant du ministère de tous les certificats d'essais, des rapports de mise en service et des documents connexes.
- .5 Les produits à livrer en rapport avec la mise en service lors des diverses étapes du projet sont les suivants :
  - .1 Au cours des phases de conception schématique et d'élaboration du concept, conception et mise à jour :
    - .1 du plan de mise en service.
  - .2 Au cours de la phase d'établissement des documents de construction, élaboration :
    - .1 des spécifications de mise en service,
    - .2 des fiches de vérification des essais des composants, des systèmes et des systèmes intégrés.



- .3 Au cours de la phase de construction :
  - .1 Contrôler les activités de mise en service prévues au contrat et en rendre compte;
  - .2 Examiner et certifier les feuilles de vérification de l'entrepreneur au fur et à mesure qu'elles sont remplies;
  - .3 Examiner les calendriers de mise en service;
- .4 Au cours de la phase de mise en service :
  - .1 Être présent lors de tous les essais des composants, des systèmes et des systèmes intégrés;
  - .2 Évaluer et certifier les résultats des essais de mise en service.
  - .3 Effectuer un suivi des documents de mise en service soumis par l'entrepreneur et les compiler, puis s'assurer que toutes les tâches de mise en service sont achevées.
  - .4 Intégrer tous les documents liés à la mise en service dans le rapport préliminaire et recommander la réception provisoire.
  - .5 Déterminer les essais de mise en service reportés en raison de contraintes saisonnières, etc.
- .5 Au cours de la phase d'exploitation :
  - .1 Fournir des conseils et des recommandations pour des mises au point, le cas échéant.
  - .2 Être présent lors des essais de mise en service reportés.
  - .3 Examiner et certifier les résultats des essais de mise en service reportés.
  - .4 Intégrer les résultats des essais de mise en service reportés, ainsi que toute la documentation de mise en service dans le rapport final de cette dernière. Ce document doit comprendre un sommaire recommandant l'approbation finale.
- .6 Au cours de la phase d'évaluation :
  - .1 Fournir des conseils et des recommandations lors de la phase d'évaluation finale;
  - .2 Fournir un rapport récapitulatif sur la mise en service décrivant le processus, les principales activités et les leçons à tirer du projet;
  - .3 Mettre la dernière main au rapport sur l'intention de la conception et au manuel d'E et E du client/des utilisateurs pour refléter le fonctionnement et l'entretien de chaque système tel qu'il est mis en service;
  - .4 Produire un sommaire de la formation et participer aux séances de formation;
  - .5 Produire la liste des pièces de rechange;
  - .6 Produire des résultats de VP attestés et datés.

## **2.5 SERVICE DE PRÉCONCEPTION**

### **2.5.1 GÉNÉRALITÉS**

- .1 L'équipe de l'expert-conseil doit :
  - .1 examiner et analyser toute l'information disponible sur ce projet, consulter le représentant du Ministère et produire un rapport de préconception complet;
  - .2 confirmer la portée des travaux définis dans le tableau « Éléments de travail » se trouvant à l'annexe A du présent mandat.
- .2 Le rapport de préconception consolidera la portée de la conception et servira de document de référence pour le suivi de l'avancement des travaux.



## 2.5.2 PORTÉE ET ACTIVITÉS

- .1 L'expert-conseil doit :
  - .1 effectuer une analyse des conditions existantes et des études antérieures.
    - .1 analyser la portée, le budget, l'échéancier et les risques et déterminer les conflits potentiels.
    - .2 analyser les besoins du projet, déterminer les travaux supplémentaires à effectuer en indiquant leurs répercussions sur l'étendue, l'échéancier et le coût du projet.
      - .1 examiner et confirmer les exigences fonctionnelles avec le ministère utilisateur en fonction des rapports figurant dans les annexes du présent mandat.
    - .3 identifier les options et les amortissements de coûts connexes, le cas échéant.
    - .4 visiter le chantier, examiner ses conditions, consigner toute condition qui aura des conséquences sur la conception et la réalisation du projet, et présenter les résultats au représentant du Ministère.
    - .5 visiter le chantier et déterminer les données d'après exécution détaillées, au besoin, afin d'achever la conception.
    - .6 examiner et prendre acte de tous les rapports et documents existants concernant ce projet et les comparer aux conditions réelles du site.
    - .7 analyser les conditions existantes de l'ensemble des systèmes (architecturaux, mécaniques, électriques), notamment de chaque composant.
    - .8 confirmer la disponibilité de tous les renseignements nécessaires à la préconception.
      - .1 vérifier que tous les renseignements sont exacts et informer le représentant ministériel de toute lacune à combler.
    - .9 établir les objectifs préliminaires en matière de viabilité pour l'utilisation de l'eau et de l'énergie, la réduction des déchets, etc.
    - .10 déterminer qui est l'autorité compétente et les codes, règlements et normes applicables.
    - .11 élaborer une analyse préliminaire selon le code du bâtiment en fonction des codes, règlements et normes applicables.
      - .1 Codes, normes et règlements en vigueur,
      - .2 Préoccupations concernant la conformité et la non-conformité,
      - .3 Stratégie concernant le traitement des aspects non conformes des travaux.
    - .12 dresser la liste de tous les renseignements supplémentaires nécessaires pour exécuter le projet.
  - .2 préparer une stratégie préliminaire qui traite des objectifs du projet et qui résout les questions soulevées dans la portée du projet.
  - .3 entamer le processus de mise en service :
    - .1 définir la composition de l'équipe de mise en service (y compris les rôles et les responsabilités) pour l'ensemble des phases du projet,
    - .2 examiner les objectifs et les exigences fonctionnelles du projet afin de préciser la portée préliminaire de la mise en service,
    - .3 en se fondant sur le document du programme fonctionnel et les exigences du propriétaire, élaborer l'ébauche du plan de mise en service (Cx)



conformément à la norme CSA Z320-11 afin d'intégrer le qui, le quoi, le quand, le où et le comment ainsi que les exigences du propriétaire relatives au projet.

- .4 établir et élaborer l'ébauche de l'estimation des coûts de mise en service pour l'ensemble des composants, des systèmes et des systèmes intégrés dans le contexte de chaque discipline.

### 2.5.3 PRODUITS LIVRABLES

- .1 L'expert-conseil doit préparer et présenter un rapport de préconception comprenant la portée du projet, l'ensemble des enquêtes et des analyses ainsi que les produits livrables spécifiques indiqués ci-dessous aux fins d'examen et d'acceptation par le représentant ministériel :
  - .1 consulter le document NPG pour vérifier la teneur du rapport;
  - .2 inclure toutes les sections nécessaires pour documenter et présenter les éléments énumérés dans la section « Portée et activités » ci-dessus;
  - .3 approche ou aperçu préliminaire de la mise en service;
  - .4 un résumé des exigences du propriétaire relatives au projet, selon un ordre de priorité aux fins d'évaluation de la réussite du projet;
  - .5 un rapport concernant les caractéristiques de la conception directement lié aux exigences du propriétaire relatives au projet consignait toutes les hypothèses utilisées en vue de documenter la conception et sur lequel reposera la mise en service du bâtiment;
  - .6 une estimation de catégorie D;
  - .7 Inclure un échéancier du projet, à jour, comportant toutes les étapes.

## 2.6 SERVICE DE CONCEPTION SCHÉMATIQUE

### 2.6.1 GÉNÉRALITÉS

- .1 L'équipe de l'expert-conseil doit examiner et analyser toute l'information disponible sur ce projet, consulter le représentant du Ministère et produire un rapport d'étude conceptuelle complet.

### 2.6.2 PORTÉE ET ACTIVITÉS

- .1 Pour les éléments de travail mentionnés à l'annexe A, l'expert-conseil doit faire ce qui suit :
  - .1 Préparer au moins trois (3) options viables pour chaque discipline pour répondre aux exigences fonctionnelles et techniques du projet;
    - .1 Analyser et approfondir chaque option en fonction des objectifs du projet, du coût et du calendrier.
    - .2 Élaborer chaque option conceptuelle avec assez de détail pour que soient clairement indiqués tous les éléments clés de la conception.
    - .3 Élaborer chaque option de conception par rapport aux objectifs figurant dans le rapport de préconception.
  - .2 Examiner, valider et mettre à jour les détails des besoins du programme fonctionnel, y compris les feuilles de données spatiales.
  - .3 Mettre à jour la stratégie de conception durable.



- .4 Mettre à jour le budget, le calendrier et l'analyse des risques et cerner tout conflit qu'il faudra résoudre concernant la portée, la qualité, le calendrier et les coûts.
  - .1 Préparer une estimation de coûts de catégorie C pour chaque option.
  - .2 Confirmer que l'élément de travail reste dans les limites du budget et respecte l'échéancier et effectuer tout rajustement nécessaire afin de respecter les délais et les limites budgétaires.
- .2 À la suite de ce processus, on choisira une option qui servira de fondement en vue de l'élaboration de la conception :
  - .1 Le représentant du Ministère choisira l'option privilégiée en vue de l'élaboration du projet de concert avec d'autres intervenants;
  - .2 L'expert-conseil doit indiquer une option privilégiée, mais le représentant du Ministère se réserve le droit d'en choisir une autre.
- .3 Élaborer une ébauche du document relatif aux caractéristiques de conception afin de décrire l'option retenue conformément à la norme CSA Z320-11 qui comprend, entre autres, les éléments suivants :
  - .1 une illustration de la forme générale, de l'échelle, des liens avec les composants ou systèmes principaux du projet, du type de construction proposé et des systèmes et équipement du bâtiment touchés ou recommandés à l'appui des options de conception;
  - .2 une illustration de la description générale du travail indiquant les choix en matière de systèmes ou de matériaux principaux pour ce qui est des options de conception;
  - .3 une démonstration que les options de conception satisfont aux exigences du propriétaire relatives au projet.
- .4 Mettre à jour l'ensemble des documents de mise en service (Cx).

### **2.6.3 PRODUITS LIVRABLES**

- .1 L'expert-conseil doit préparer le rapport de conception schématique et le soumettre à l'examen et à l'acceptation du représentant du Ministère. Le rapport doit comprendre :
  - .1 un contenu conforme au document sur les procédures et normes générales;
  - .2 les renseignements nécessaires pour documenter et présenter les éléments énumérés dans la section « Portée et activités » ci-dessus;
  - .3 des estimations de catégorie « C »;
  - .4 des recommandations concernant la meilleure option comportant les caractéristiques de conception connexes ainsi que toutes les hypothèses qui y figurent;
  - .5 une mise à jour des exigences du propriétaire relatives au projet et des objectifs, y compris une mise à jour des plans et de l'estimation de coût préliminaires concernant la mise en service (Cx).

## **2.7 SERVICE D'ÉLABORATION DE LA CONCEPTION**

### **2.7.1 GÉNÉRALITÉS**

- .1 Pour les éléments de travail énumérés à l'annexe A nécessitant une présentation de la conception schématique, poursuivre le développement de l'option retenue afin de la peaufiner à la fin de la conception schématique.



- .1 Pour l'ensemble des autres éléments de travail, passer directement à l'élaboration de la conception.
- .2 Préparer les documents de conception qui comprennent des dessins et d'autres documents pour décrire la portée, la qualité et le coût du projet d'une manière suffisamment détaillée pour faciliter l'approbation de la conception, confirmer le respect des codes et obtenir l'autorisation nécessaire pour préparer les documents de construction.

## 2.7.2 PORTÉE ET ACTIVITÉS

- .1 Pour les éléments de travail recensés à l'annexe A nécessitant l'élaboration d'options de conception schématique, l'expert-conseil doit faire ce qui suit :
  - .1 Coordonner les travaux de diverses disciplines, y compris les modifications de la portée des travaux qui sont nécessaires pour respecter le budget;
  - .2 Élaborer plus avant l'option de conception schématique choisie et développer l'intention pour chacune des disciplines de conception en vue de l'achèvement de la conception du projet;
  - .3 Achever l'option de conception retenue de manière intégrée afin de garantir que l'ensemble des composants principaux a été pris en compte dans un environnement de collaboration et que la conception continue d'appuyer les objectifs propres au projet présentés dans le rapport de préconception;
  - .4 Soumettre la conception à l'examen et à l'approbation des groupes d'examen et des autorités ayant compétence selon le cas;
  - .5 Mettre à jour le calendrier et l'analyse des risques et cerner tout conflit qu'il faudra résoudre en ce qui concerne la portée, la qualité, le calendrier et les coûts;
    - .1 Préparer une estimation de coût de catégorie « B »;
    - .2 Confirmer que l'élément de travail reste dans les limites du budget et respecte l'échéancier et effectuer tout rajustement nécessaire afin de demeurer dans les délais et les limites budgétaires.
  - .6 Continuer d'examiner les lois et règlements portant sur la conception du projet et effectuer une analyse détaillée des codes afin de démontrer la conformité;
    - .1 S'il existe des problèmes de non-conformité, élaborer des solutions de rechange afin d'étayer la conception et les présenter aux fins d'approbation par les autorités locales.
  - .7 Analyser la constructibilité du projet et fournir des conseils sur le processus de détermination des étapes des travaux et de la durée de celles-ci;
  - .8 Préparer un devis préliminaire pour tous les systèmes, les principaux composants et les équipements, y compris la documentation des fabricants;
  - .9 Fournir une réponse écrite à l'examen de vérification de la qualité de TPSGC relatif à la conception schématique;
  - .10 Fournir une évaluation du réacheminement des déchets du site du projet sous forme de tabulateur.
    - .1 Cette évaluation sera incorporée aux spécifications du DDN portant sur la gestion et l'élimination des déchets de construction/démolition;
  - .11 Mettre à jour le document à propos des caractéristiques de la construction ainsi que les exigences du propriétaire relatives au projet;
  - .12 Coordonner une approche pluridisciplinaire en matière de durabilité, de conception du bâtiment et de mise en service.



- .13 Effectuer la mise en service;
  - .1 Recenser et fournir une liste des composants du système devant être mis en service,
  - .2 Établir un registre des problèmes liés à la mise en service ainsi que des journaux de suivi propres au projet,
  - .3 Élaborer les vérifications préfonctionnelles et fonctionnelles ainsi que les formulaires d'essais propres à chaque composant, système et système intégré conformément à la norme CSA Z320-11,
  - .4 Élaborer une estimation des coûts et des risques du projet de mise en service,
  - .5 Préparer une ébauche des documents de construction liés à la mise en service.

### 2.7.3 PRODUITS LIVRABLES

- .1 L'expert-conseil doit préparer le rapport d'élaboration de la conception et le soumettre à l'examen et à l'acceptation du représentant du Ministère. Le rapport doit comprendre :
  - .1 un contenu conforme au document sur les procédures et normes générales;
  - .2 tous les renseignements nécessaires pour documenter et présenter les éléments énumérés dans la section « Portée et activités » ci-dessus;
  - .3 le rapport d'analyse selon le code du bâtiment et celui sur les solutions de rechange (le cas échéant);
  - .4 des caractéristiques de la conception mises à jour et plus détaillées, ainsi qu'une analyse confirmant le bien-fondé de la solution de conception élaborée à chaque exigence et objectif principal du projet;
  - .5 une mise à jour de l'échéancier prévoyant notamment le temps nécessaire aux examens et à l'obtention des approbations pour chaque étape du cycle de vie du projet;
  - .6 une analyse du risque mise à jour, notamment les écarts susceptibles de se répercuter sur les coûts ou les délais;
    - .1 recommander des mesures correctives
  - .7 un journal de projet mis à jour consignait les principales décisions approuvées.
  - .8 une estimation préliminaire des charges de distribution, un plan préliminaire des systèmes électriques, l'emplacement préliminaire des tableaux et un schéma unifilaire préliminaire;
  - .9 une estimation de catégorie B;
  - .10 la mise en service;
    - .1 les documents approuvés concernant les exigences du propriétaire relatives au projet et les caractéristiques de la conception,
    - .2 le plan de mise en service;
    - .3 les registres mis à jour des problèmes de mise en service (Cx) et de suivi de chaque discipline;
    - .4 inclure dans l'estimation de coûts une ventilation des coûts de mise en service (Cx) pour chaque discipline;
    - .5 inclure les spécifications de mise en service dans les devis préliminaires;
    - .6 inclure l'échéancier de mise en service (Cx) dans l'échéancier du projet.



## 2.8 SERVICES DES DOCUMENTS DE CONSTRUCTION

### 2.8.1 GÉNÉRALITÉS

- .1 L'objectif de cette étape est de traduire l'étape de l'élaboration conceptuelle en dessins et devis de construction pour les besoins de l'appel d'offres.
- .2 L'expert-conseil doit obtenir l'autorisation écrite du représentant du Ministère avant d'entreprendre l'élaboration des documents de construction.
- .3 Préparer des troupes d'appels d'offres coordonnées avec toutes les disciplines.

### 2.8.2 PORTÉE ET ACTIVITÉS

- .1 Créer les documents de construction conformément au document de NPG;
- .2 Mettre à jour les estimations de coût :
  - .1 Ventiler les coûts par coût unitaire et par corps de métier afin de faciliter l'examen des soumissions et la comparaison avec la ventilation de coût soumise par l'entrepreneur retenu.
  - .2 Fournir une ventilation par discipline de l'estimation des coûts de mise en service;
  - .3 Fournir une ventilation des coûts correspondant aux éléments de travail énumérés à l'annexe A.
- .3 Mettre à jour le calendrier du projet.
- .4 Définir le processus de contrôle de la qualité pour les étapes de la construction et de l'administration du contrat.
- .5 L'expert-conseil doit faire ce qui suit :
  - .1 Établir la conception en fonction du cadre budgétaire et du calendrier;
    - .1 Confirmer que les éléments de travail restent dans les limites du budget et respectent l'échéancier, et effectuer tout rajustement nécessaire afin de demeurer dans les délais et les limites budgétaires.
    - .2 Coordonner les travaux de diverses disciplines, y compris les modifications de la portée des travaux qui sont nécessaires pour respecter le budget;
    - .3 En consultation avec le représentant du Ministère, approuver les matériaux de construction, les procédés et les devis en tenant compte de la durabilité et de la mise en service;
    - .4 Appliquer une maîtrise des coûts permanente appuyée par un niveau croissant de détails, durant la production des documents contractuels et des documents de construction;
      - .1 À chaque examen, l'expert-conseil doit préparer une estimation à jour montrant que les coûts sont conformes au programme des coûts de construction,
    - .5 Continuer d'examiner l'ensemble des lois, des codes, des règlements et des règlements administratifs applicables à la conception du projet et réviser l'analyse selon le code du bâtiment en conséquence;
    - .6 Conseiller le représentant du Ministère et résoudre les questions que d'autres représentants du gouvernement pourraient soulever, et modifier les documents de construction selon les besoins;
    - .7 Fournir des réponses écrites aux observations de TPSGC aux étapes d'examen d'achèvement à 50 % et à 99 % avant la prochaine présentation et intégrer les remarques dans les documents de construction définitifs;
    - .8 Participer au processus de gestion du risque;



- .9 Mettre à jour le registre du projet consignait les principales décisions approuvées;
- .10 Fournir des listes de vérification et des formulaires de mise en service propres à chaque composant, système et système intégré, y compris, entre autres :
  - .1 le journal des problèmes de mise en service (Cx), la séquence des activités de mise en service (Cx), le journal de suivi de la mise en service (Cx), la liste de vérification des composants du système faisant l'objet de la mise en service (Cx), les comptes rendus de réunion de mise en service et la matrice des événements de vérification de la mise en service (Cx) ainsi que les réponses qui lui sont liées,
  - .2 la vérification des installations, la vérification du rendement préfonctionnel et fonctionnel ainsi que les essais connexes,
  - .3 les données de la plaque d'identification,
  - .4 le premier essai ou le nouvel essai suivant la correction d'un problème,
  - .5 l'identification des composants, systèmes ou système intégrés faisant l'objet d'essais, y compris leur emplacement et la désignation du document de construction,
  - .6 Les paramètres de rendement de la conception prévus ainsi que les interventions,
  - .7 Le rendement constaté, y compris une indication sur l'acceptabilité ou non de celui-ci, sur les écarts par rapport au point de consigne de la conception,
  - .8 Les date et signatures de l'ingénieur en chef ainsi que des personnes effectuant ou assistant à l'essai,
- .11 Mettre à jour le plan de mise en service (Cx), les formulaires de mise en service (CX) ainsi que les exigences en matière de formation et les intégrer dans les documents de construction relatifs à la mise en service (Cx) dans le contexte de la Division 01.

### 2.8.3 PRODUITS LIVRABLES

- .1 Inclure les éléments énumérés dans la section « Portée et activités » au-dessus du document sur les normes et procédures générales de TPSGC ainsi que les éléments mentionnés ci-dessous.
- .2 Rapport mis à jour à chaque présentation, indiquant les écarts par rapport aux soumissions antérieures concernant les caractéristiques de conception et, le cas échéant, reconfirmant les exigences du propriétaire relatives au projet, les objectifs, ainsi que les points suivants :
  - .1 Une estimation mise à jour démontrant sa conformité avec le plan des coûts de construction;
  - .2 Un journal de projet mis à jour consignait les principales décisions approuvées;
- .3 Les documents de construction achevés à 50 %;
  - .1 Une estimation de catégorie B mise à jour;
  - .2 Les documents mis à jour des exigences du propriétaire relatives au projet et des caractéristiques de conception;
  - .3 Le calendrier de projet mis à jour;
  - .4 Les dessins de construction;
    - .1 Les dessins devraient refléter un achèvement à 50 %, avec tous les dessins requis et toutes les feuilles prévues.
  - .5 Spécifications



- .1 Index des spécifications (recensant toutes les sections à utiliser pour le projet).
- .2 Ébauche de la division 01, y compris l'ébauche des sections sur la mise en service,
- .3 Ébauche des sections sur les spécifications mécaniques et électriques,
- .4 Document de mise en service mis à jour
  - .1 Enveloppe de mise en service (Cx) du bâtiment,
  - .2 Estimation des coûts de mise en service (Cx),
  - .3 Évaluation des risques liés à la mise en service (Cx) et de la complexité de celle-ci,
  - .4 Ébauche des spécifications du document de construction relatif à la mise en service (Cx) dans le contexte de la division 01.
- .4 Documents de construction achevés à 99 %, pleinement coordonnés et prêts à faire l'objet d'une soumission :
  - .1 Cette soumission incorpore toutes les révisions requises par l'examen de la soumission antérieure et la réponse écrite à l'examen d'AQ à 50 % de TPSGC;
  - .2 L'expert-conseil doit soumettre les documents au représentant du Ministère, à la municipalité locale et à toute autre autorité compétente;
  - .3 Un calendrier de projet à jour,
  - .4 Des dessins de construction
    - .1 Les dessins doivent refléter un degré d'achèvement à 99 % comme conception complète sans dessins inachevés (comme s'ils étaient prêts pour l'appel d'offres);
  - .5 Devis complets, avec toutes les sections, et entièrement coordonnés avec les dessins.
    - .1 Exigences relatives aux composants, aux systèmes et aux ensembles, notamment :
      - .1 La vérification des systèmes en circuit fermé,
      - .2 La vérification des systèmes d'intégration en circuit fermé.
  - .6 Le plan de mise en service actualisé;
    - .1 Le registre mis à jour des problèmes de mise en service (Cx) et de leur résolution.
- .5 Documents de construction définitifs (100 %) prêts pour l'appel d'offres :
  - .1 Cette soumission incorpore toutes les révisions requises par l'examen de la soumission antérieure et la réponse écrite à l'examen à 99 % de TPSGC;
  - .2 L'avis au représentant du Ministère, l'informant de toutes les questions soulevées par d'autres agents publics;
  - .3 Les documents soumis doivent comprendre :
    - .1 Les documents signés et cachetés :
      - .1 Trois (3) copies papier;
      - .2 Un (1) exemplaire électronique en format PDF.
    - .2 Un calendrier de projet à jour,
    - .3 Les dessins et les spécifications de construction selon les normes et procédures générales,



- .4 Un plan de mise en service actualisé;
  - .1 Registre mis à jour des problèmes de mise en service (Cx) et de leur résolution.
- .5 Mise en service;
  - .1 Une ébauche mise à jour de la présentation précédente à 99 % pour la présentation finale.
- .4 Une confirmation écrite de l'expert-conseil indiquant que :
  - .1 les documents sont prêts pour l'appel d'offres;
  - .2 la liste de vérification du document NPG a été étudiée en fonction des exigences de l'entente de service d'expert-conseil;
  - .3 l'examen complet et la coordination des documents liés au contrat ont été réalisés conformément aux normes professionnelles en matière de diligence.

## 2.9 SERVICE D'ATTRIBUTION DE CONTRATS

### 2.9.1 GÉNÉRALITÉS

- .1 L'expert-conseil doit faire ce qui suit :
  - .1 Dans le cadre des services d'appel d'offres, d'évaluation de soumission et d'attribution du contrat de construction :
    - .1 Assister le directeur des travaux dans la préparation des exigences générales (Division 01) des spécifications;
    - .2 Fournir au directeur des travaux l'information dont les soumissionnaires ont besoin pour interpréter les documents de construction;
    - .3 Préparer des explications et des addendas pour fournir une réponse à toutes les questions dans un délai d'au plus deux (2) jours ouvrables durant la période de présentation des soumissions, et les remettre au directeur des travaux;
    - .4 Fournir tous les services requis au directeur des travaux si TPSGC décide de lancer un nouvel appel d'offres pour tout le projet ou pour un dossier particulier;
    - .5 Remettre au représentant du Ministère un exemplaire reproductible et un exemplaire électronique des documents de soumission complets, y compris les addendas pour toutes les troupes de soumission;
      - .1 Préciser « Délivré pour construction » sur les documents, ainsi que la date.
  - .2 Dans le cadre des services d'établissement des coûts :
    - .1 Durant la période d'appel d'offres, faire rapport sur l'incidence des addendas sur les coûts;
      - .1 Inclure les résultats dans l'estimation finale avant l'appel d'offres (version par élément et par spécialité) avant la réception des soumissions;
    - .2 Pendant l'examen et l'analyse des soumissions, aider le représentant du Ministère, selon les besoins, en analysant et comblant tout écart entre les estimations préalables à l'appel d'offres et les soumissions reçues;
    - .3 Durant la négociation, fournir au besoin de l'information sur les coûts et engager les négociations si on en fait la demande;
    - .4 Rapprocher au besoin les estimations par élément et par spécialité, dans le détail, et le prix convenu du marché;



- .1 L'équipe de construction utilisera ces estimations durant l'étape de la construction.

## **2.10 SERVICE DE SOUTIEN À LA CONSTRUCTION**

### **2.10.1 PORTÉE ET ACTIVITÉS**

- .1 L'expert-conseil doit faire ce qui suit :
  - .1 Autoriser les essais spéciaux, les inspections et les travaux mineurs qui n'ont pas d'incidence sur le coût et le calendrier du projet;
    - .1 Fournir au représentant du Ministère les caractéristiques des matériaux et des compositions et les résultats des essais en vue de l'entretien futur par TPSGC et RNCan.
  - .2 Passer en revue les dessins d'atelier et en fournir des copies au représentant du Ministère;
  - .3 Fournir un calendrier du projet mis à jour selon la soumission et le rendement sur le chantier de l'entrepreneur;
  - .4 Dans le cadre des services reliés à l'administration du marché :
    - .1 Fournir des rapports mensuels d'avancement des travaux et des coûts du projet;
    - .2 Interpréter les documents contractuels au besoin et fournir tous les dessins ou spécifications supplémentaires nécessaires pour clarifier, interpréter ou compléter les documents de construction;
    - .3 Émettre des directives supplémentaires sur place à l'entrepreneur dans des délais raisonnables ou conformément à un calendrier convenu par TPSGC et l'entrepreneur;
    - .4 Passer en revue et commenter différents documents tels que les demandes de paiement échelonné de l'entrepreneur et les calendriers à jour;
    - .5 Donner des avis techniques opportuns sur tout différend ou toute réclamation entre TPSGC et l'entrepreneur;
    - .6 Calculer les montants dus à l'entrepreneur selon l'avancement des travaux et attester les paiements versés à l'entrepreneur;
    - .7 Fournir un certificat d'achèvement substantiel.
  - .5 Dans le cadre des services sur place :
    - .1 Superviser le rendement de l'entrepreneur et examiner les travaux à intervalles réguliers pour déterminer leur conformité aux documents du contrat et tenir le représentant du Ministère informé de l'évolution des travaux;
    - .2 Préparer les directives de chantier qui seront émises par le représentant du Ministère;
    - .3 Mener des inspections de chantier et refuser les travaux insatisfaisants;
      - .1 Fournir des rapports écrits sur les visites de chantier.
  - .6 Dans le cas des modifications de travaux :
    - .1 Préparer les avis de modification proposée et les autorisations de modification qui seront émis par le directeur des travaux.
  - .7 Dans le cadre des services d'estimation des coûts :
    - .1 Évaluer les autorisations de modification, les réclamations, le travail effectué et le flux de trésorerie.



- .2 Après l'attribution du contrat, fournir des détails sur l'évaluation du respect des coûts du projet.
- .8 Dans le cas des services d'établissement du calendrier :
  - .1 Passer en revue le rapport du directeur des travaux sur le calendrier mensuel, et transmettre les constatations et les recommandations à TPSGC pour discussion avec l'entrepreneur.

## **2.11 SERVICE POST-CONSTRUCTION**

### **2.11.1 SERVICES DE CLÔTURE DU PROJET**

- .1 Avant de remettre le projet à TPSGC, l'expert-conseil doit faire ce qui suit :
  - .1 Revoir la documentation pour vérifier qu'elle reflète l'ensemble des modifications, des révisions et des modifications apportées après la mise en service;
    - .1 Préparer les dessins et le devis de récolement selon les dessins et devis de l'ouvrage fini de l'entrepreneur.
  - .2 Préparer et présenter un rapport de défaillance, coordonner avec le représentant du Ministère et le directeur des travaux les inspections concernant la rectification des lacunes. Prévoir au moins deux (2) visites de chantier afin de confirmer l'achèvement des éléments défectueux.
  - .3 Préparer et soumettre un certificat définitif d'achèvement, un rapport d'inspection postérieur à l'occupation et un plan de projet définitif.

### **2.11.2 SERVICES D'ÉVALUATION DE PROJET**

- .1 L'expert-conseil doit :
  - .1 participer sur demande aux ateliers sur les enseignements tirés;
  - .2 élaborer un système de vérification des commentaires ou des plaintes des occupants afin de faire un suivi des problèmes qui pourraient survenir après l'occupation;
  - .3 préparer et soumettre un rapport intégré de mise en service, d'exploitation et d'évaluation au représentant du Ministère.

### **2.11.3 SERVICES DE GARANTIE**

- .1 L'expert-conseil doit :
  - .1 superviser et certifier la correction des défaillances avant l'expiration des garanties;
  - .2 superviser les contrôles environnementaux et des systèmes de sécurité des personnes qui doivent être exécutés par l'entrepreneur/le personnel d'E et E avant l'expiration des garanties;
  - .3 participer aux inspections de garantie avec le représentant du Ministère et l'entrepreneur;
  - .4 fournir la liste des défaillances couvertes par la garantie;
  - .5 fournir un rapport final d'examen des garanties.



## 3 GESTION DU PROJET

### 3.1 EXIGENCES GÉNÉRALES

#### 3.1.1 PROCÉDURES ET NORMES DE TPSGC

- .1 L'expert-conseil doit respecter les modifications ou les ajouts présentés dans cette section en plus de respecter les exigences de la section 3 des normes et procédures générales (Administration du projet).

#### 3.1.2 RÉUNIONS

- .1 Des réunions bimensuelles doivent être organisées dans le bâtiment de la Commission géologique du Canada de TPSGC situé au 3303 - 33 Street NW, à Calgary (Alberta) sauf accord contraire du représentant du Ministère.

#### 3.1.3 EXAMENS TECHNIQUES ET FONCTIONNELS

- .1 Le rôle de commissaire fédéral aux incendies de RHDCC n'existe plus et a été remplacé par celui de coordonnateur de la protection contre les incendies du ministère client, le cas échéant. Les examens portant sur la protection contre les incendies et la santé et la sécurité seront entrepris par le coordonnateur de la protection contre les incendies de TPSGC qui fait maintenant partie de l'équipe d'examen d'assurance de la qualité de TPSGC.



## 4 ANNEXE A

### 4.1 TABLEAU DES ÉLÉMENTS DE TRAVAIL

Point	Nom de projet et n° du local	Description de haut niveau (Re: Feuilles de données des locaux)	Utilisation actuelle	Nouvel usage	Réno. importante / Priorité élevée	Réno. importante / Priorité moyenne	Rénovations mineures	Superficie (m <sup>2</sup> )
<u>2.18</u>	Labo. d'analyse de substances organiques à l'état de trace - labo. propre (37)	<p>But : réorganiser l'espace en un espace de laboratoire propre pour l'inspection des substances organiques à l'état de trace.</p> <p>Construction spéciale</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Local doit maintenir une pression positive</li> <li>- Local doit être scellé et propre</li> <li>- Minimiser les particules par l'installation d'accessoires fixes en acier inox.- CVCA avec filtres HEPA</li> <li>- Hotte en inox, tables en acier et laveuse de matériel de labo.</li> </ul>		Labo. d'analyse de substances organiques à l'état de trace		X		15
<u>2.19</u>	Laboratoire de concassage et de découpage de pierres (32)	<p>But : Renover l'espace pour inclure un éclairage et une ventilation améliorée.</p> <p>Construction spéciale</p> <p>Améliorer le système de ventilation.</p> <p>Local très poussiéreux et la ventilation a besoin d'améliorations importante.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Espace mal éclairé et doit être amélioré</li> <li>- Améliorations générales mineures au local (peinture et planchers)</li> </ul>	Concassage et découpage de grandes pierres d'échantillon	Identique à l'équipe actuelle.		X		25.8
<u>2.20</u>	Laboratoire d'inspection de métaux traces (34)	<p><del>Nouvelle table de laboratoire et 1 évier</del></p> <p>But : transformer l'espace en laboratoire propre d'analyse de métaux trace pour l'inspection des métaux.</p> <p>Construction spéciale</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Le local doit contenir le moins métaux possible.</li> <li>- Hotte non métallique (ou avec revêtement)</li> <li>- Douche et bassin oculaire requis.</li> <li>- Local doit être scellé.</li> <li>- Tables de laboratoire avec dessus en époxy (non métallique)</li> </ul>	Laboratoire d'inspection de métaux traces	Laboratoire d'inspection de métaux traces		X		22.1
<u>2.21</u>	Salles de projet (130 à 131)	<p>But : rénover l'espace en local de traçage/d'inspection.</p> <p>Construction spéciale</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Connexion pour tableau SMART board</li> <li>- Revêtement de sol en carreaux de vinyle</li> <li>- Commande pour tableau blanc interactif pour table de réunion</li> </ul>		Salles de projet		X		45.4
<u>2.22</u>	Laboratoire informatique (264 à 275)	<p>But : réaménager des locaux en locaux à bureaux à aire ouverte</p> <p>Construction spéciale</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Priorité de moderniser les commandes de zone CVCA pour toute l'aire (porté méç.)</li> <li>- Transformer le local 270 en aire ouverte de travail (portée architecturale).</li> </ul>		Bureau ouvert		X	X	186
<u>2.23</u>	Salles de projet (227 et 228)	<p>But : rénover les locaux (total de 3) pour les transformer en une grande salle de projet, repeinturer, poser revêtement de sol en vinyle et réaménager en tant que local moderne (connexion pour tableau SMART Board, etc.)</p> <p>Construction spéciale</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Connexion pour tableau SMART board</li> <li>- Revêtement de sol en carreaux de vinyle</li> <li>- Commande pour tableau blanc interactif pour table de réunion</li> </ul>				X		67

Point	Nom de projet et n° du local	Description de haut niveau (Re: Feuilles de données des locaux)	Utilisation actuelle	Nouvel usage	Réno. importante / Priorité élevée	Réno. importante / Priorité moyenne	Rénovations mineures	Superficie (m <sup>2</sup> )
<u>2.24</u>	Salles de projet (230 à 232)	But : rénover les locaux (total de 3) pour les transformer en une grande salle de projet, repeinturer, poser revêtement de sol en vinyle et réaménager en tant que local moderne (connexion pour tableau SMART Board, etc.) Construction spéciale - Connexion pour tableau SMART board - Revêtement de sol en carreaux de vinyle - Commande pour tableau blanc interactif pour table de réunion				X		45.8
<u>2.25</u>	Aire de postes de travail générale (234,235, 236)	Fonction (et une partie du matériel) à relocaliser dans les locaux 2226 à 2229. Cet espace doit transformer aire de poste de travail ouverte But : Déplacer les laboratoires des 234 à 236 aux locaux 2226 à 2229. Modernisation complète du laboratoire Notes de construction spéciale : - Local doit être dépressurisé en tout temps avec capacité de détection - Douches d'urgence avec avaloir de sol requises - Dispositions en vue d'installer 4 hottes et une de plus pour le stockage des échantillons. - Éclairage amélioré requis - Nouvelles tables de laboratoires avec éviers requises	Laboratoire de conodontes Micropaléontologie	Laboratoire de aride/aqualabo	X			78.7
<u>2.26</u>	Relocalisation Laboratoire de conodontes et de micropaléontologie 2226 à 2229 (de 234,235, 236)	But : moderniser et agrandir l'espace pour nouveau laboratoire propre de microscope plus grand Construction spéciale - Local doit être aussi propre que possible et scellé - Local doit être exempt de vibration - Les postes de travail doivent être conçus pour atténuer les vibrations. - Local doté de contenant de stockage.	Laboratoire informatique	Laboratoire de microscope		X		79
<u>2.27</u>	Laboratoire de microscope de paléontologie (2224 à 2225)	But : fournir un local propre, scellé et sous pression positive. Aucun métal n'est permis dans le local But : moderniser et agrandir et combiner le laboratoire lapidaire en seul espace dans les locaux 215 à 218. Notes de construction spéciale : - Ventilation requise pour les coupes-pierres - Douches d'urgence requises avec avaloirs de sol - Éclairage modernisé - Dispositions pour 3 hottes - nouvelles tables de laboratoires avec éviers requises. Béton poli avec énoxx	Laboratoire de paléontologie/photocopieur de projet/ labo. 220/lab. 224	Grand labo. lapidaire		X		46.2
<u>2.28</u>	Laboratoire aride/aqualabo (2223)	But : moderniser et agrandir l'espace pour nouveau laboratoire propre de microscope plus grand Construction spéciale - Local doit être aussi propre que possible et scellé - Local doit être exempt de vibration - Les postes de travail doivent être conçus pour atténuer les vibrations. - Local doté de contenant de stockage.				X		22.8
<u>2.29</u>	Laboratoire lapidaire (216,217, 218)	But : moderniser et agrandir l'espace pour nouveau laboratoire propre de microscope plus grand Construction spéciale - Local doit être aussi propre que possible et scellé - Local doit être exempt de vibration - Les postes de travail doivent être conçus pour atténuer les vibrations. - Local doté de contenant de stockage.	224-225	Laboratoire de microscope		X		75.1
<u>2.30</u>	Agrandissement du laboratoire de microscope lapide (225) au local 224					X		45.7

Point	Nom de projet et n° du local	Description de haut niveau (Re: Feuilles de données des locaux)	Utilisation actuelle	Nouvel usage	Réno. importante / Priorité élevée	Réno. importante / Priorité moyenne	Rénovations mineures	Superficie (m <sup>2</sup> )
<u>2.31</u>	Bureaux 237,238,240,241,243,244	But : moderniser le local. Nettoyer les surfaces Ragréger et réparer comme requis.					X	121.3
<u>2.32</u>	Bureaux 2218,2219,2220,2221,2222 et 2203,2206	But : moderniser le local. Nettoyer les surfaces Ragréger et réparer comme requis. But : nouvelle boîte requise					X	140.4
<u>2.33</u>	Laboratoire de préparation de macropaléontologie 2212							30
<u>2.34</u>	Laboratoire de palynologie 2213-2214	But : fournir une ventilation pour la hotte de table et des drains pour la douche d'urgence. But : fournir une cuisinière type.	Palynologie	Identique à l'usage actuel.		X		51.1
<u>2.35</u>	Local de micro-ondes (de 218 à 220)		Laboratoire 'R. Thorsteinsson'	Laboratoire de micro ondes		X		37.8
<u>2.36</u>	Laboratoire de microscope pour mat. inorganiques 1115	But : réduire ou éliminer les vibrations et la poussière. Fournir une environnement de pression négative.	Salle de microscopes	Identique à l'usage actuel.		X		53.4
<u>2.37</u>	Laboratoire environnementale 1 (116 à 118)	But : moderniser et réparer, au besoin. Poser un nouveau revêtement de sol et réparer et remplacer les comptoirs endommagés et fournir refroidissement à air.	Analyse géochimique	Identique à l'usage actuel.		X		61.9
<u>2.38</u>	Laboratoire environnementale 2 (132 à 134)	But : moderniser et réparer, au besoin. Poser un nouveau revêtement de sol et réparer et remplacer les comptoirs endommagés et fournir refroidissement à air.	Analyse géochimique	Identique à l'usage actuel.		X		100.8
<u>2.39</u>	Laboratoire de spectrographie de masse (1129 et 1130)	But : Réduire le bruit provenant des machines et fournir une commande de température	Analyse de composés chimiques	Identique à l'usage actuel.			X	45.6
<u>2.40</u>	Laboratoire de préparation/meulage de pierres (33)	But : améliorer les postes de lavages et les grandes tables. Amélioration de l'environnement bruyant Fournir un revêtement de sol approprié au besoin.	Découpage de charbon	Préparation et meulage de pierre		X		23
<u>2.41</u>	Laboratoire de spectrographie de masse avec ASC (1127 et 1128)	But : Réduire le bruit provenant des machines. Nota : le local abrite une ASC	Analyse de composés chimiques	Identique à l'usage actuel.			X	43.4
								<b>1,463</b>

Description du composant/ ID du composant	Extraits du rapport sur l'état des immeubles de 2007	OBJECTIFS DE TRAVAIL	Contraintes/ Commentaires
CVCA - Centrales de traitement d'air TT04-000095 TT04-000097 TT04-000098	<p>"Le bâtiment est desservi par centrales de traitement d'air. La centrale de traitement d'air AS-1 dessert l'aire administrative du bâtiment d'origine. Cet appareil était originellement un appareil de traitement d'air à éléments séparés à volume constant CB et F. L'appareil a été modernisé en 1985 avec un moteur à entraînement variable et le remplacement du serpentin de refroidissement. Les appareils AS2 et AS3 sont également des appareils de traitement d'air à éléments séparés à volume constant CB et F. Cers appareils desservent les laboratoires du bâtiment d'origine. Ces unités à deux conduits ont été converties en appareils à VAV en 1995 dans le cadre d'une mise à niveau éconergétique. La mise sous pression du laboratoire est maintenue par la modulation du volume d'air par l'appareil de traitement d'air de concert avec les commandes de la guillotine de la hotte. Le revêtement du ventilateur de l'appareil AS3 se défat. Des réparations correctives sont requises AS4 est un appareil monobloc engineered. L'appareil dessert le système à induction périmétrique du bâtiment de laboratoire. AS5 est également un appareil monobloc Engineered. L'appareil dessert la cafétéria du bâtiment d'origine.</p> <p>Les centrales de traitement d'air AS1, AS2 et AS3 ont été installées durant la construction du bâtiment originale en 1987 et ont une durée de vie de 25 ans au moment de les remplacer. Ces appareils ont théoriquement atteint la fin de leur vie de service prévue d'origine, mais sont considérés comme en bon état en raison de la mise à niveau de l'appareil qui a eu lieu en 1985. Ces appareils devront être remplacés dans 5 ans. Date de remplacement anticipée : 2012</p> <p>Les deux appareils Record de 1972 desservants le laboratoire principal et la bibliothèque sont considérés comme étant dans un état passable et devront être remplacés en 2012, après une durée de vie de 40 ans.</p> <p>Les appareils AS4 et AS5 ont été installés en 1985 et sont en bon état. Ces appareils devront être remplacés en 2025 après une durée de vie de 40 ans. Description des centrales de traitement d'air suite : Le bâtiment à laboratoires/bureaux de 1972 est desservi par 2 appareils Record. Cet appareil à deux conduits fournit un approvisionnement d'air à volume d'air variable. Les appareils ci-dessus sont fournis avec de la filtration, un appareil de serpentin de refroidissement à l'eau réfrigérée et des serpentins de chauffage au glycol. Tous les appareils fonctionnent avec le ventilateur de reprise connexe. L'aile de la bibliothèque est desservie par un appareil de traitement à éléments séparés Record. Cet appareil fonctionne en conjonction avec un groupe compresseur-condenseur refroidi par de l'eau Trane Dx.</p>	<p>Remplacer les 2 appareils Record (1972). Remplacer les centrales de traitement d'air (1967) AS1, AS2, AS3. Les appareils de traitement d'air sont d'origine et devraient être remplacés ou reconstruits pour satisfaire aux codes, normes et exigences fonctionnelles du client en vigueur.</p>	<p>Confirmer que les appareils Record doivent être remplacés. AS1, AS2 et AS3 bloquent l'accès à AS4 et AS5 aux fins de modification future. Fournir des options à l'avant-projet, y compris la prise en considération d'emplacements adjacents pour les nouveaux AS1, AS2, AS3, des emplacements adjacents pour les futurs AS4, AS5 et autres options pertinentes.</p>
CVCA - éléments terminaux TT04-000108 TT04-000109 TT04-000110	<p>"Il s'agit d'un composant réparable de qualité moyenne." "Périmètre de radiation à eau chaude en fonte fourni dans le bâtiment d'origine. Un périmètre de radiation de qualité commerciale et des radiateurs-meubles sont fournis dans toute partie du bâtiment construit en 1972. Les électroconvecteurs desservis par AS4 fournissent le chauffage et le refroidissement aux bureaux périmétriques du bâtiment d'origine. Dans le cadre de la mise à niveau de 1994, les boîtes à VAV E H Price System 75 ont été installées pour fournir un approvisionnement en air modulé à la partie du bâtiment construite en 1972. Ces appareils ont remplacé les boîtes terminales Buensold originales. Des radiateurs-meubles et des appareils à air pulsés sont fournis aux entrées du bâtiment. Des aérothermes à eau chaude sont fournis dans aires de services et dans les locaux mécaniques</p> <p>L'ajout de 1985 est fourni avec des aérothermes au gaz naturel.</p> <p>Il s'agit d'un composant réparable de qualité moyenne.</p> <p>Les appareils de chauffage terminaux (qté 80) et les électroconvecteurs (qté 140) qui ont environ ans et qui sont en bon état, compte tenu de leur âge. Les appareils de chauffage terminaux n'étaient pas en marche au moment de l'examen. Remplacement anticipé des appareils du bâtiment construit en 1967 : 2017. Remplacement anticipé des appareils du bâtiment construit en 1972 : 2022.</p> <p>Les appareils de chauffage au gaz naturel dans le bâtiment de 1985 (qté 85) (avec une durée de vie utile de 325 ans) sont en bon état et devront être remplacés en 2020.</p> <p>Les contrôleurs de hottes et les contrôleurs de VAV sont en bon état. Les contrôleurs de hotte sont âgés d'environ 13 ans, le remplacement ne sera pas requis selon la portée du présent rapport."</p>	<p>Remplacer les appareils de chauffage et les électroconvecteurs terminaux afin de satisfaire aux codes, aux normes et aux exigences fonctionnelles du client.</p>	<p>Faire une recommandation sur les unités de 1972.</p>
CVCA - commandes électriques ou pneumatiques TT04-000114 TT04-000115	<p>"Les commandes de chauffage du bâtiment d'origine étaient pneumatiques. Ces commandes ont depuis été remplacées par des commandes numériques directes (CND) Johnson Meleys tout en maintenant un déclenchement pneumatique.</p> <p>Il s'agit d'un composant réparable de qualité moyenne.</p> <p>Le système de commande pneumatique (100 pt) (967) semble être en état acceptable, toutefois les commandes du système de chauffage n'étaient pas actives durant le présent examen. Le système de commandes pneumatiques devra être remplacé et modernisé de façon régulière. Permettre le remplacement/la mise à niveau des pneumatiques de 1/3 du système en 5 ans et toutes les dix années qui suivent</p> <p>Le système de commandes numériques directes (CND) Johnson Meleys a été installé en 1998 et est en bon état. Le système de CND (1998) (300 pt) devra être mis à niveau en 2026.</p>	<p>Mise à niveau à un système de gestion du bâtiment automatisé.</p>	<p>Comprend le remplacement des composants restants du système de commandes pneumatiques.</p>
CVCA - Ventilation TT04-000098 TT04-000100	<p>"Le bâtiment est doté de plusieurs ventilateurs d'extraction et de ventilation. L'entrepôt et le centre de catalogue de 1985, ainsi que le garage et le local du chaudière sont typiquement desservi par des ventilateurs d'extraction en aluminium (environ 28) La plupart de ces ventilateurs fournissent une évacuation sanitaire et générale au bâtiment. Les constructions hors-toit de ventilation abritent les ventilateurs d'extraction des laboratoires du bâtiments. Cers bâtiment sont principalement de qualité commerciale et la majorité d'entre eux sont le modèle AB fabriqué par Chicago Blower. Il existe environ 30 ventilateurs d'extraction pour laboratoires. Ces ventilateurs ont été équipés d'entraînement à vitesse variable dans le cadre</p> <p>Il s'agit d'un composant réparable de qualité moyenne.</p> <p>Les ventilateurs d'extraction généraux (1988 - qté approx. de 28) sont en état passable. Ces ventilateurs sont âgés d'environ 22 ans doivent être remplacés en 2013</p> <p>Les ventilateurs d'extraction des laboratoires (1983 - qté approx. de 28 sont en état moyen, compte tenu e leur âge et de leur durée de vie. Les réparations/le remplacement de moteurs, de roulements est effectué de façon régulière. La majorité de ces ventilateurs sont âgés d'en 14 ans. Le remplacement devrait prévu pour</p>	<p>Remplacer des ventilateurs d'extraction des hottes de laboratoire afin de satisfaire aux codes, aux normes et aux exigences fonctionnelles du client</p>	<p>Tenir compte du déménagement des laboratoires et de la nouvelle conception. Vérifier l'âge des ventilateurs. La date de CBR de 1993 pourrait s'appuyer sur l'entraînement à vitesse variable ou il pourrait s'agir d'une coquille.</p>

Description du composant/ ID du composant	Extraits du rapport sur l'état des immeubles de 2007	OBJECTIFS DE TRAVAIL	Contraintes/ Commentaires
CVCA - Ventilation TT04-000099 TT04-000100	Le bâtiment est doté de plusieurs ventilateurs d'extraction et de ventilation. L'entrepôt et le centre de catalogue de 1965, ainsi que le garage et le local des chaudières sont typiquement desservis par des ventilateurs d'extraction en aluminium (environ 28). La plupart de ces ventilateurs fournissent une évacuation sanitaire et générale au bâtiment. Les constructions hors toit de ventilation abritent les ventilateurs d'extraction des laboratoires du bâtiment. Ces bâtiments sont principalement de qualité commerciale et la majorité d'entre eux sont le modèle AB fabriqué par Chicago Blower. Il existe environ 30 ventilateurs d'extraction pour laboratoires. Ces ventilateurs ont été équipés d'entraînement à vitesse variable dans le cadre d'une modernisation écoénergétique. Il s'agit d'un composant réparable de qualité moyenne. Les ventilateurs d'extraction généraux (1968 - qté approx. de 28) sont en état passable. Ces ventilateurs sont âgés d'environ 22 ans doivent être remplacés en 2013 Les ventilateurs d'extraction des laboratoires (1993 - qté approx. de 30) sont en état moyen, compte tenu de leur âge et de leur durée de vie. Les réparations/le remplacement de moteurs, de roulements est effectué de façon régulière. La majorité de ces ventilateurs sont âgés d'en 14 ans. Le remplacement devrait prévu pour 2018.	Remplacer les ventilateurs d'extraction et de ventilation générale afin de satisfaire à l'utilisation actuelle des locaux ainsi qu'aux normes, codes et exigences fonctionnelles du client.	
Plomberie - Systèmes de traitement des eaux TT04-000161	Un nouvel appareil a été acheté, toutefois, des fonds sont nécessaires pour enlever et éliminer le système existant et installer le nouveau système. Le système actuel approche sa fin de vie.	Installer un système d'adoucissement de l'eau fourni par le maître de l'ouvrage.	Appareil acheté il y a environ 8 ans Confirmer que l'appareil est approprié pour son application et faire une recommandation.
Électricité — généralités		1. Examiner la puissance, la mise à la terre, et l'état existant de chaque composant du disjoncteur jusqu'au branchement, câblage, boîtes de jonction et conduits finaux. 2. Relever les infractions aux codes et proposer des solutions. 3. Étudier les solutions de conception électrique pour les systèmes, les commandes et le câblage. 4. Fournir les solutions de conception électrique, les commandes et le câblage. 5. Fournir une étude de la coordination, dont une étude des courts-circuits et une étude des arcs électriques signées et estampillées par un ingénieur confirmant tous les composants sont entièrement conformes.	
Panneaux de distribution électrique TT04-000139 TT04-000140	Les panneaux de dérivation succursales sont situés dans les laboratoires, dans corridor de service à l'arrière des laboratoires, à chaque étage et les panneaux sont alimentés par les transformateurs fournis alimentés par des commutateurs branchés à des barres sous gaines à basse impédance. L'artère d'alimentation type de chaque panneau est de 100 A avec quelques artères de 225 A en fonction de la charge spécifique. 1967 Panneaux (Qté 99) 1 972 panneaux (Qté 50). Il s'agit d'un composant réparable de qualité supérieure à la moyenne Les panneaux de 1967 (qté 99) sont bien entretenus et fonctionnent comme prévus et ils sont en bonne condition compte tenu de leur âge. Date de remplacement anticipée en 2017. Les panneaux de 1972 (qté 50) sont bien entretenus et fonctionnent comme prévus et ils sont en bonne condition compte tenu de leur âge. Date de remplacement anticipé en 2022.	Remplacer les panneaux de distribution de 1967. Matériel est désuet. Impossible de déterminer les sources d'approvisionnement des pièces de rechange	Voir le sommaire des travaux pour l'électricité - généralités
Électricité - transformateurs secondaires TT04-000134 TT04-000135	(1967) Bâtiment d'origine construit en 1967 - Transformateurs secondaires de 600-120 / 208V de tailles et capacités différentes sont situés partout dans tout le bâtiment et alimentent des panneaux locaux pour diverses utilisations allant de l'alimentation locale des bureaux à l'alimentation précise d'un panneau de laboratoire précis. Il s'agit d'un composant réparable de qualité supérieure à la moyenne (1972) Ajout au bâtiment vers 1972 - Transformateurs secondaires de 600-120 / 208V de tailles et capacités différentes sont situés partout dans tout le bâtiment et alimentent des panneaux locaux pour diverses utilisations allant de l'alimentation locale des bureaux à l'alimentation d'un panneau de laboratoire précis. Il s'agit d'un composant réparable de qualité moyenne. Le matériel de 1967 (qté 30) est bien entretenu et fonctionne comme prévu. L'état du matériel est passable compte tenu de son âge et de sa durée de vie révisée/prolongée de 45 ans. Date de remplacement anticipée : 2012 Le matériel de 1972 (qté 30) est bien entretenu et fonctionne comme prévu. L'état du matériel est passable compte tenu de sa durée de vie révisée/prolongée de 45 ans.	Remplacer les transformateurs secondaires de 600 - 120/208V de 1967 et 1972. Le matériel est désuet. Impossible de déterminer les sources d'approvisionnement des pièces de rechange	Voir le sommaire des travaux pour l'électricité - généralités

Description du composant/ ID du composant	Extraits du rapport sur l'état des immeubles de 2007	OBJECTIFS DE TRAVAIL	Contraintes/ Commentaires
Électricité - Appareillage de commutation secondaire TT04-000128 TT04-000130	<p>“(1967) CDP-2 qui est le tableau de distribution original installé en 1967 a une capacité nominale de 1000 A - 347/600 V et est installé dans le même local que CDP-2. Les charges fournies par CDP-2 sont protégées par des disjoncteurs à boîtier moulé fixes. Les charges fournies sont les suivantes : barre sous gaine - 600 A; CCM de laile ouest - 400 A; CCM du local des chaudières, local 193; panneau D 347/600; CDP du local mécanique - 225 A; Sous-sol PUBS - 150 A Cuisine - 100 A; CDP du local 194 - 70 A; Panneau H - 100 A; Éclairage du parc de stationnement - 40 A; Exctracion de l'atelier du menuisier - 20 A; Disjoncteur monté sur le côté du tableau de distribution pour les condensateurs de correction du facteur de puissance. (1992) L'appareillage de commutation secondaire de 1600 A 600 / 347 V portant la désignation CDP-1 est situé dans le local électrique principal au r.-d.-c. du côté est du bâtiment adjacent au local des chaudières. Le tableau contient un disjoncteur à boîtier moulé fixe monté au tableau avec une unité de déclenchement LSIG réglé à 1500 A.</p> <p>Le matériel de 1982 est bien entretenu et fonctionne comme prévu. Le matériel est en bon état compte tenu de son âge. Date de remplacement anticipée : 2037.</p> <p>Le matériel de 1967 est état passable compte tenu de son âge et sa durée de vie révisée. Il est bien entretenu et fonctionne comme prévu. Date de remplacement anticipée : 2012.</p> <p>Description de l'appareillage de commutation (suite) : Ce tableau a été installé en 1992 dans le cadre du remplacement de la chambre des transformateurs et il nourrit le tableau de bâtiment d'origine portant la désignation CDP-2 avec disjoncteur à boîtier moulé fixe de 1200/1000 A monté au tableau. La seule autre charge fournie par CDP-1 est un disjoncteur d'arrière normale pour le commutateur de transfert manuel du groupe électrogène, ce disjoncteur est un disjoncteur à boîtier moulé de 100 A à 3 pôles.</p>	Remplacer l'appareillage de commutation secondaire de 1967. Le matériel est désuet. Impossible de déterminer les sources d'approvisionnement des pièces de rechange	Voir le sommaire des travaux pour l'électricité - généralités



## **5 ANNEXE B**

### **5.1 ÉTUDE RELATIVE AU SYSTÈME CVAC (CHAUFFAGE/VENTILATION/AIR CLIMATISÉ) ET À L'OPTIMISATION DE L'ESPACE DU BÂTIMENT DE LA COMMISSION GÉOLOGIQUE DU CANADA À CALGARY – MAI 2013**



Serving  
**GOVERNMENT,**  
Serving  
**CANADIANS.**

# HVAC and Space Optimization Study

## Geological Survey of Canada - Calgary

**For:**  
**Natural Resources Canada**  
**3303 – 33 Street NW**  
**Calgary, Alberta**

May 16, 2013 (revised)



## TABLE OF CONTENTS:

<b>1</b>	<b>Introduction.....</b>	<b>3</b>
1.1	Background .....	3
1.2	Project Description .....	3
<b>2</b>	<b>Executive Summary.....</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Discussion .....</b>	<b>7</b>
3.1	Energy Billing Review .....	7
3.2	Architectural.....	9
3.3	Mechanical.....	11
3.4	Electrical.....	16
<b>4</b>	<b>Energy Efficiency Options Discussion .....</b>	<b>22</b>
4.1	Option 1 – Shut Down AS-3 During Off Hours .....	22
4.2	Option 2 – Relocate rooms and shut down AS-2 and 3 .....	23
4.3	Option 3 – Convert East Wing 2 <sup>nd</sup> Floor to non-Lab Space .....	25
4.4	Option 4 – Relocate all Lab Function to West Wing.....	26
4.5	Option 5 – Option 4 plus Manifolded exhaust and Heat Reclaim .....	28
4.6	Option 6 - Lighting .....	29
<b>5</b>	<b>Project team.....</b>	<b>31</b>
5.1	Key Team Members .....	31
<b>6</b>	<b>Appendix A – Energy Billing Tables.....</b>	<b>2 pages</b>
<b>7</b>	<b>Appendix B – West wing Load Calculation .....</b>	<b>13 pages</b>
<b>8</b>	<b>Appendix C – Architectural Drawings.....</b>	<b>3 pages</b>
<b>9</b>	<b>Appendix D – Project Cost Summary .....</b>	<b>6 pages</b>



# I INTRODUCTION

## I.1 BACKGROUND

### I.1.1 NATURAL RESOURCES CANADA (NRCAN)

- .1 The facility focus of this study is the Geological Survey of Canada (GSC) Building located at 3303 – 33 Street NW, Calgary, Alberta.



## I.2 PROJECT DESCRIPTION

### I.2.1 PROJECT REQUIREMENTS

- .1 As an outcome of NRCAN study entitled “Energy, GHG and Cost Saving Opportunities During Unoccupied Hours, dated April 2012, PWGSC, A&ECoE was commissioned by NRCAN to carry out a study to;
  - .1 Determine the consequences of shutting down AS-2 or AS-3 during after hours under the status quo scenario,
  - .2 Assess relocation of select laboratories from the East Lab Wing to the West Lab Wing with night shut down as an energy savings strategy, and
  - .3 Other energy savings strategies for the East and West Wing Labs to be determined as an outcome of this Study.
  - .4 This report is exclusive of the administration blocks, warehouse area and plant area of the facility.
- .2 The HVAC and Space Optimization Study will contain an overall assessment, layout options and project costs with increased energy efficiency through the consolidation of all active laboratory spaces into the West wing as the primary goal.



- .3 Provide Class 'D' cost estimates for each option, simple payback calculation and greenhouse gas emission savings calculations.
- .4 Determine the architectural, mechanical and electrical feasibility of the proposed renovations and relocation of spaces prior to involvement of outside consultants;
- .5 Define the functional program / scope of work for future use in the preparation of terms of reference to engage architectural and engineering consultants for the preparations of technical documents to renovate the East and West wings.



## 2 EXECUTIVE SUMMARY

.1 The objective of this study was to reduce energy costs by relocating the one remaining laboratory (requiring 24/7 air handling) in the East wing to the West wing thereby allowing the East wing air handling units to be shut down after regular working hours, and consider other energy efficiency options. The study revealed that the facility is doing well in terms of energy efficiency when the age of the facility is taken into consideration. However, the study revealed a number of operational issues that should be considered as part of a laboratory modernization initiative. Although a laboratory modernization would offer some energy improvements, the modernization cannot be justified by energy savings alone. Each option proposes increasing levels of potential energy savings as well as improvements to the laboratory and office working environments. A Class 'D' estimate is also provided for each option.

.2 Summary of the options investigated are as follows;

Energy Conservation Measure Options	Electric Energy Savings	Natural Gas Savings	Annual Cost Savings	Capital Costs	Simple Payback	Greenhouse Gas Reduction	Priority
	(MWhr)	(GJ)	(\$)	(\$)	(years)	(tonnes CO <sub>2</sub> )	
1 – Shut Down Air System AS-3	2.3	866	\$5,121	\$12,000	2.3	45.05	High
2 – Relocate Lab and Shut Down AS-2 and AS-3	4.7	1804	\$10,668	\$222,700	20.9	93.85	Low
3 – Convert East Wing 2 <sup>nd</sup> Floor to non-Lab	26.6	2868	\$18,735	\$3,211,000	171	165.83	Low
4 – Relocate all Lab Functions to West Wing	41.5	3954	\$27,483	\$9,086,000	330	232.84	Med
5 – Option 4 plus Heat Reclaim	6260	37,041	\$43,929	\$9,176,000	208	377.10	Med
6 – Reduce Lighting Levels in East & West Wings	50.8	-171.5	\$5,406	\$1,390,000	257	35.67	Low

.3 Options 4 and 5 are rated as Medium priorities since they cannot be justified by energy savings (i.e. simple payback), but they do offer the best laboratory modernization options. These options may be considered for future renewal of the building.

.4 Option 6 also cannot be justified through energy savings (i.e. simple payback) and may be considered instead for future renewal of the building.

.5 As a result of the investigation, there are a number of other system related issues that were discovered and should be corrected and are listed below. Refer to Parts 3.3 and 3.4 of this report for more detailed information. No energy or payback calculation was performed for these items as the energy impact would either be minimal or negative;

- .1 Obsolescence of mechanical systems,
  - .1 Terminal boxes are of an old technology and the inner workings are suspect,
  - .2 Various piping systems are nearing end of life,



- .3 Air handlers are original and should be replaced or re-built.
- .2 HVAC systems should be re-balanced and re-commissioned,
- .3 The existing discharge plumes from the fume hood exhausts are inadequate,
- .4 Various fume hoods and canopies should be updated to current Standards,
- .5 Obsolescence of electrical systems,
  - .1 Air circuit breakers are not reliable.
  - .2 Most of circuit breakers are obsolete.
  - .3 Original equipment is beyond or near their normal life expectancy.
  - .4 There is no emergency power for building.
  - .5 Sustainability was not fully addressed.
- .6 Developments in LED lighting technology should be monitored. This technology will provide the next best opportunity for energy pay-back once the technology is proven.



## 3 DISCUSSION

### 3.1 ENERGY BILLING REVIEW

#### 3.1.1 TABULATIONS

- .1 Refer to summary of energy billings shown in table format in Appendix 'A'.
- .2 Energy bill data is from May 2010 to end of calendar year 2012.
- .3 Summary of average years shown are for latest year and not normalized for an average year.
- .4 The blended rates include for delivery charges, riders and ratchets and are expressed in dollars per unit of consumption for purposes of simplification.
- .5 The above assumption should give a reasonably accurate result since demand and delivery charges and riders will correlate some degree to consumption. Ratchet clauses will eventually be negated by time.

#### 3.1.2 ELECTRICAL

- .1 Based on the energy bill tabulations, electrical energy is estimated as;
  - .1 \$0.125 \$/kWh for peak hours 8 am to 9 pm.
  - .2 \$0.0928 \$/kWh for off peak hours
- .2 Latest one year of consumption is 1307532 kWh at a cost of \$166,206.

#### 3.1.3 NATURAL GAS

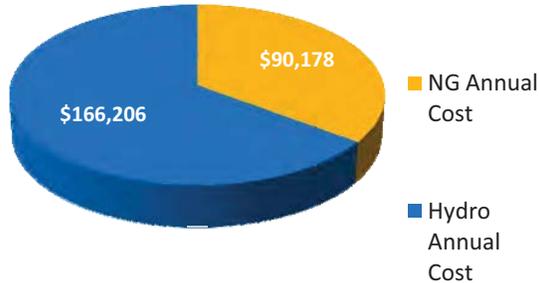
- .1 Based on the energy bill tabulations, natural gas energy is estimated as;
  - .1 5.67 \$/GJ.
- .2 Latest one year of consumption is 21,981 GJ at a cost of \$90,177.

#### 3.1.4 CARBON FOOTPRINT AND ENERGY CALCULATIONS

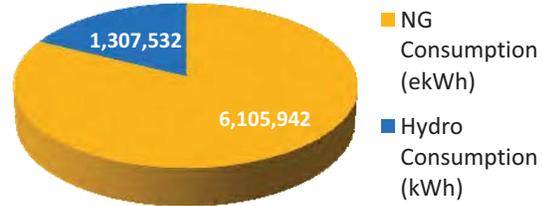
- .1 Greenhouse gas emissions calculations in this report are based on the values contained in the "Federal Greenhouse Gas Tracking Protocol", version 3.1 dated November 2010 as published by PW&GSC. The document references the following values in the Appendices;
  - .1 1.903 kg CO<sub>2</sub> eq/m<sup>3</sup> for natural gas consumed at federal facilities in Canada.
  - .2 0.870 kg CO<sub>2</sub> eq/kWh for electricity consumed at federal facilities in Alberta.
  - .3 1 m<sup>3</sup> natural gas = .03826 GJ
- .2 Energy savings calculations are based on the costs for energy consumption, demand and distribution costs blended into a single consumption rate, and averaged over the billing periods as shown in the summary table in Appendix A. Values used are as follows;
  - .1 \$5.67/GJ for natural gas.
  - .2 \$0.1254/kWh for electricity - on peak.
  - .3 \$0.09284/kWh for electricity - off peak.
- .3 Energy calculations in this report were prepared using RetScreen.
- .4 Pie Chart depiction of the one year summaries are as follows;



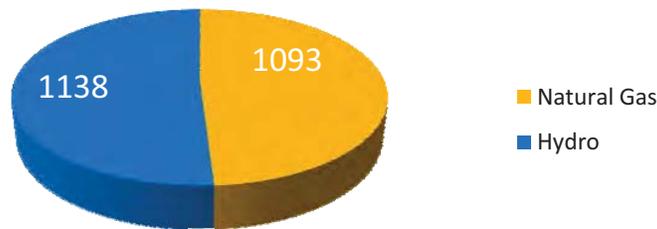
### Annual Utility Cost



### Annual Utility Consumption



### GHG Emissions (Tonnes CO<sub>2</sub>e)



#### 3.1.5 BASELINE ENERGY

- .1 National averages for energy intensity were obtained from the 2008 Commercial and Institutional Consumption of Energy Survey as published by NRCan.  
<http://oee.nrcan.gc.ca/publications/statistics/cices08/factsheet/summary.cfm?attr=0>
- .2 The calculated floor area of the entire building excluding basement area is 13,980 m<sup>2</sup>. Though it is not clearly stated in the NRCan Survey, basements have not been included in this report since basements seldom include the same occupancy as upper floors. This is done in order to not understate the energy intensity factor for this building.
- .3 The calculated energy intensity for the whole building is 1.91 GJ/ m<sup>2</sup>.
- .4 Laboratory accounts for 4610 m<sup>2</sup>.
- .5 Core Storage area accounts for 5143 m<sup>2</sup>.
- .6 The remaining area is mostly office area and is 4227 m<sup>2</sup>.
- .7 Following table summarizes the calculation for average energy intensity accounting for building types;

Area Type	Survey Energy Intensity	Survey Building Type	Proportion of Building	Contribution
Core Storage	0.80 GJ/m <sup>2</sup>	Warehouse	37%	.296
Laboratory	2.68 GJ/m <sup>2</sup>	Hospital	33%	.884
Office	1.85 GJ/m <sup>2</sup>	Public Admin	30%	.555
			<b>TOTAL</b>	<b>1.735 GJ/m<sup>2</sup></b>



- .8 Though the calculated national average is 10% below the consumption intensity for the building, we need to consider that the NRCan publication had no data for laboratories. Hospital data was used as being most applicable, though we would expect a laboratory to consume more energy than a hospital. It therefore appears that the building as a whole consumes approximately the same amount of energy as a typical building of similar type would in Canada.
- .9 The above base line comparison does not consider basement areas in the GSC facility. Therefore the result is somewhat conservative.
- .10 Therefore considering the facility is more than 40 years old; the facility is doing remarkably well in terms of energy efficiency.

## 3.2 ARCHITECTURAL

### 3.2.1 GENERAL

- .1 The architectural portion of this study (including the Class 'D' estimate) is included in energy efficiency Option 2 discussed later in this report (Section 4).

### 3.2.2 EXISTING

- .1 Drawings are located in Appendix C.
- .2 Both floors (and part of the basement level) of the Geological Survey building contain a mixture of laboratory and office space. The original design intent was to have offices located along the exterior wall with laboratories contained in the interior core of the building. Over time wet laboratory requirements have been reduced with the space being reused for offices, project / computer rooms, storage and laboratories not requiring direct / constant ventilation.
- .3 Greater energy efficiency may be obtained by consolidating the "wet" laboratories (i.e. requiring constant and direct ventilation operating 24 hours per day, 7 days per week) into one Wing. With the exception of the Conodont Laboratory on level 2 in the East Wing, all wet laboratories are currently located on both levels in the West Wing.
- .4 Conodont Laboratory (36 m<sup>2</sup>):
  - .1 Laboratory size is small with minimum width work area in front of fume hoods and counters;
  - .2 Equipment:
    - .1 3 - fume hoods (2 – 750mm x 1800mm and 1 – 900mm x 1500mm);
    - .2 1 -canopy hood (900mm x 6000mm x 2200mm high) with curtain closure. The current set-up is suitable (i.e. convenient and safe) for its' intended use.
  - .3 Millwork:
    - .1 3 - Counters with base cabinets – approx. 12 linear metres - (2 counters have stainless steel tops);
    - .2 Double sink.
  - .4 Furniture:
    - .1 2 – 600mm x 900mm rack storage units;
    - .2 3 – 600mm x 650mm steel storage cabinets;
    - .3 1 – 600mm x 900mm portable steel storage base cabinet.



- .5 Conodont Laboratory Office (39 m<sup>2</sup>):
  - .1 Office is oversized as it currently serves one person who operates the Conodont Laboratory;
  - .2 Desks:
    - .1 2 – 2200mm x 2200mm work stations;
    - .2 1 – 1200mm wide desk;
  - .3 Millwork:
    - .1 2 – counters with double sinks and base cabinets (stainless steel top);
    - .2 1 – 1500mm x 3000mm work counter with base cabinets;
    - .3 1 – small counter with base cabinets and shelving above work and counter areas.
  - .4 Equipment:
    - .1 1- fume hood (does not meet current standards and its' function will not be required with future office relocation).



- .6 A few small laboratories using fume hoods - but not requiring constant ventilation – are also located in the East Wing. A proposal to relocate these laboratories is discussed in energy efficiency Option 5 in section 4 of this report.



### 3.2.3 ARCHITECTURAL OPTION A

- .1 Drawings are located in Appendix C.
- .2 Relocate the Conodont Laboratory (Rooms 235 and 234) and Conodont Laboratory Office (Room 236) to level 2 of the West Wing (Rooms 2223, 2224 and 2225).
  - .1 Relocated Conodont Laboratory (45 m<sup>2</sup>):
    - .1 This space is larger in area (i.e. width). This allows a layout similar to the existing laboratory but with more circulation space within the laboratory and work space in front of fume hoods and counters;
    - .2 Relocated Conodont Laboratory Office (22 m<sup>2</sup>):
      - .1 Adjacent to the relocated Conodont Laboratory;
      - .2 Although this space is about half the area (and width) of the existing office it easily accommodates a workstation for one person, counter space and a large work counter (1200mm x 1800mm) with base cabinets.

### 3.2.4 ARCHITECTURAL OPTION B

- .1 Drawings are located in Appendix C.
- .2 Relocate the Conodont Laboratory (Rooms 235 and 234) to level 2 of the West Wing (Rooms 2209 and 2210). Leave Conodont Laboratory Office in existing location.
  - .1 Relocated Conodont Laboratory (41 m<sup>2</sup>):
    - .1 This space is larger in area (i.e. width). This allows a layout similar to the existing laboratory but with more circulation space within the laboratory and work space in front of fume hoods and counters;
    - .2 Conodont Laboratory Office remains in current location (on the same level) in the adjacent East Wing. The spaces adjacent to the relocated Conodont Laboratory are currently unavailable for re-use.

## 3.3 MECHANICAL

### 3.3.1 GENERAL

- .1 The east wing HVAC systems were designed in 1965 and installed some short time after that. The east wing laboratory wing was constructed at the same time as the administration block, power plant and core storage warehouse.
- .2 The west wing HVAC systems were designed in 1972 and installed some short time after that.
- .3 The air handling systems for the laboratory wings are original though a number of upgrades have occurred over the years which include the following:
  - .1 AS-2 was converted from a re-circulating air system to a 100% outdoor air system;
  - .2 Installation of variable speed drives on fume hood exhaust fans;
  - .3 Volume controls have been integrated to control exhaust volumes based on the fume hood sash positions;
  - .4 Dual duct terminal boxes associated with AS-2 and AS-3 have been programmed to set-back to 50% air volume during night time operations.
- .4 Additionally, as part of the recent AIP program, the following upgrades were made to the mechanical base building systems:
  - .1 Replacement of the original boilers with three Buderus SB735 condensing boilers;
  - .2 Original west wing ductwork was replaced with new ductwork;
  - .3 Original chiller and cooling tower were replaced with new units.



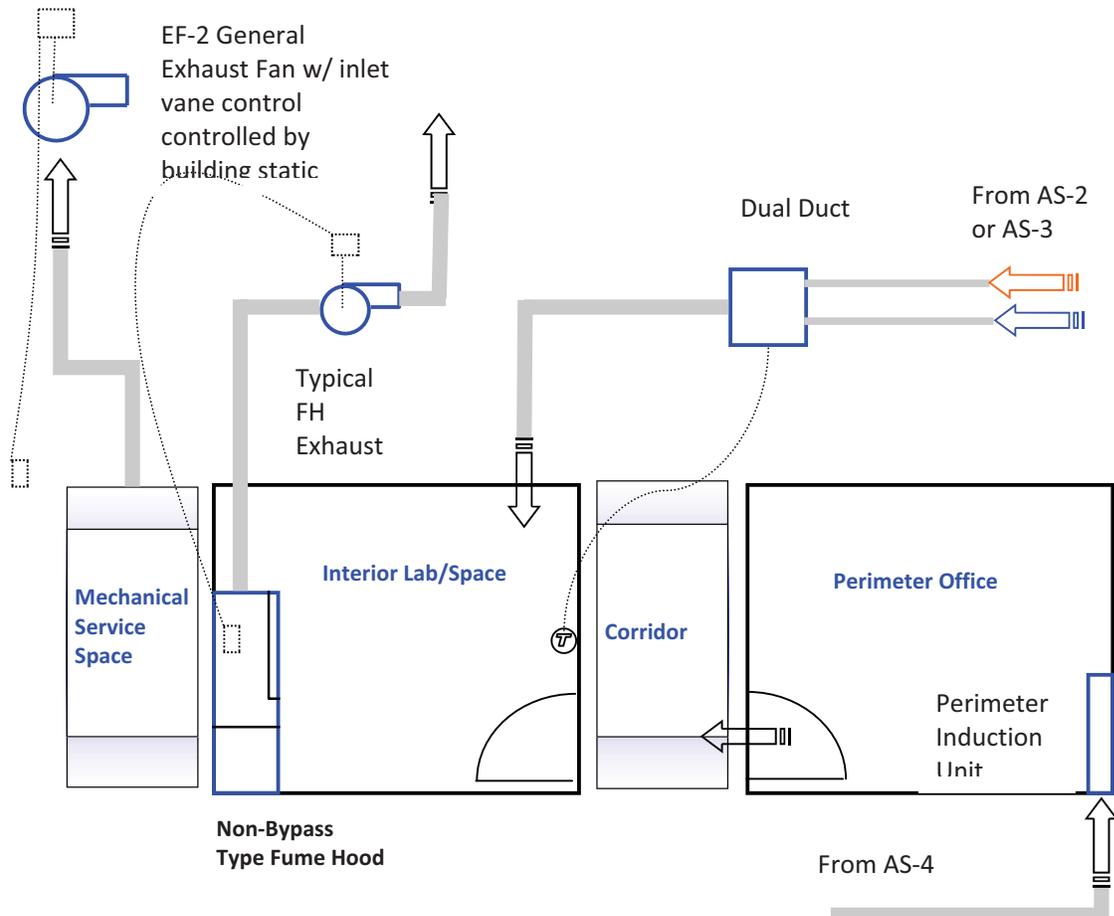
### 3.3.2 EAST LAB WING

- .1 Air systems for the east wing lab consist of the following:
  - .1 AS-2; Interior dual duct constant air volume system with 100% outdoor air;
    - .1 The unit is rated at 12,720 cfm (6057 l/s) cold deck and 6180 cfm (2943 l/s) on the hot deck
  - .2 AS-3; Interior dual duct constant air volume system with 100% outdoor air;
  - .3 AS-4; Perimeter Induction system with 100% outdoor air;
  - .4 EF-2 is the general exhaust fan associated with these three air systems
    - .1 Latest air balance information indicates a capacity of 8,341 cfm (3971 l/s).
    - .2 Capacity is regulated by variable inlet vanes.
- .2 An inventory of the exhaust systems in the east wing as well was compiled. Data was compiled with information available on site including available air balance information. It is noted that some information is missing. Numbers in blue on the following tables are calculated values as the air balance information was either not available or equipment descriptions in the reports did not match the size condition. Noted that all air balance information requires verification. Tabulated as;

<b>East Wing Exhaust Summary</b>				
Room/Area	Equip	Description	Exhaust Air (cfm)	Exhaust Air (l/s)
117	N3	CANOPY	634	302
119	S9	CANOPY	0	
120	S5	FUME HOOD	0	
120	S6	FUME HOOD	0	
123	S1	CANOPY	0	
132	S4	FUME HOOD	680	324
132	S7	FUME HOOD	586	279
Subtotal			1901	905
216	S8	CANOPY	0	
219	E25	ROOM EXH	0	
220	E20	FUME HOOD	743	354
220	E21	CANOPY	743	354
224	N2	CANOPY	1273	606
227	N1	CANOPY	1896	903
228	E12	ROOM EXH	477	227
232	N4	CANOPY	1430	681
234	E26	FUME HOOD	672	320
234	N5	FUME HOOD	788	375
235	N10	DUST EXH	0	
235	N11	DRYING HOOD	349	166
236	E27	FUME HOOD	628	299
Subtotal			8999	4285
EAST WING	S3	WASH ROOM	0	
			<b>10899</b>	<b>5190</b>



.3 The following is a schematic of the east wing HVAC system:



East Wing Air System Schematic

### 3.3.3 WEST LAB WING

- .1 West wing has one dual duct, constant volume 100% outdoor air system.
- .2 Latest air balance information indicates a capacity of 29,400 cfm (14,000 l/s).
- .3 EF-1 is the general exhaust fan associated with this air system.
  - .1 Latest air balance information indicates this fan is rated at 2,360 cfm (1124 l/s)
  - .2 Capacity is regulated by variable inlet vanes.
- .4 Total airflow rate for a laboratory is dictated by one of the following:
  - .1 Total amount of exhaust from containment and exhaust devices;
  - .2 Cooling required to offset internal heat gains;
  - .3 Minimum ventilation rate requirements.
- .5 Terms of Reference for this Study included for a load calculation to be performed for the West Wing. Purpose of the load calculation was to verify that the additional hoods and



canopies to be relocated from the East Wing into the West Wing would not overtax the mechanical systems.

- .6 The load calculation was completed using ASHRAE Radiant Time Series (RTS) cooling load calculation method. The RTS method is a simplified approach but uses current techniques. The approach yields somewhat conservative results. But, note that no safety factors have been applied in any of the calculations. The detail load calculation results are provided in Appendix B. Summary table is provided as follows:

	Area	Cooling	Block Clg Load	Intensity	Tot Htg	Intensity
West Wing Labs	ft^2	cfm	tons	cfm/ft^2	btuh	btuh/ft^2
2nd Flr Offices	3456.0	2403.0	7.4	0.7	278942.7	80.7
2nd Flr Perim Corr	282.0	286.6	0.8	1.0	14590.0	51.7
2nd Flr Labs	3384.0	1470.3	16.9	0.4	1126003.0	332.7
Main Flr Offices	3456.0	2169.6	5.7	0.6	362490.7	104.9
Main Flr Perim Corr	282.0	417.5	1.4	1.5	10422.7	37.0
Main Flr Labs	5372.9	3893.3	23.2	0.7	1016400.0	189.2
Bsment Flr Offices	3456.0	1603.9	4.3	0.5	259459.2	75.1
Bsment Flr Corr	282.0	748.5	2.0	2.7	10422.7	37.0
Bsment Flr Labs	1325.0	2013.3	18.1	1.5	1016400.0	767.1
<b>Total WW</b>	<b>21295.9</b>	<b>15006.0</b>	<b>79.9</b>		<b>4095131.0</b>	

- .7 The result shows a requirement for 15,000 cfm (7142 l/s) air supply to meet cooling load requirements, where the actual capacity of the unit is about 30,000 cfm (14,285 l/s). This is based on a generous 2 w/ft<sup>2</sup> for equipment loads and 3 w/ft<sup>2</sup> lighting loads. We feel this is generous since during the walk about there was generally minimal equipment on the lab benches. The result shows that the cooling load is not the dominant factor for the West Wing. Dominant factor is the exhaust air requirement for the West Wing.
- .8 An inventory of the exhaust systems in the west wing was compiled. Information was compiled with information available on site including available air balance information. Some information is missing, but the data shows that the exhaust load of 19,568 cfm (9300 l/s) is well below the 30,000 cfm (14,285) make-up air capacity of the unit. Tabulated as:



<b>West Wing Exhaust Summary</b>			
Room/Area	Description	Exhaust Air Volume	Exhaust Air Volume
		(cfm)	(l/s)
1124	FUME HOOD		
1125	FUME HOOD	911	434
1109	FUME HOOD	454	216
1129	FUME HOOD	1829	871
2211	FUME HOOD	743	354
34	FUME HOOD	609	290
31	FUME HOOD	916	436
2214	FUME HOOD	437	208
2214	FUME HOOD	672	320
2214	FUME HOOD	670	319
1110	ROOM EXHAUST		
37	FUME HOOD	739	352
1112	CANOPY	2514	1197
1111	FUME HOOD	588	280
33	COAL EXH		
33	COAL EXH		
32	DUST EXH		
1110	FUME HOOD	899	428
1124	CANOPY	2478	1180
2223	CANOPY	1982	944
	WASHROOM	2675	1274
1125	CANOPY	452	215
		<b>19568</b>	<b>9318</b>

### 3.3.4 SUMMARY OF ISSUES

- .1 Following issues were evident as a result of the walk about;
  - .1 All air systems serving the East Lab Wing and the West Lab Wing are 100% outdoor air systems with no provision for heat reclaim. Due to the configuration, the existing system could not be economically refitted for heat reclaim.
  - .2 Systems are more than 40 years old and generally have reached the end of their life expectancy. Parts are increasingly difficult to obtain. Controllability of components such as the dual duct terminal boxes is poor.
  - .3 There is no current air balance for the complete facility.
  - .4 The existing systems controls strategy does not utilize direct measurement of ventilation air volumes and exhausts in order to control directional air flows through the building. The layout of the systems does not lend themselves to such a strategy.
  - .5 Many fume hoods are old and some wood hoods are still in use. It is questionable that the hoods meet current Standards for fume hoods such as ASHRAE 110.
  - .6 Fume hood exhaust fans are installed in the penthouses located above the second floor. Shaft seals as well as duct accessories located on the positive pressure side of the exhaust fans probably leak into the penthouses. There is no industry Standard for the ventilation of enclosed spaces containing fume hood fans.
  - .7 There are no cones on the outlet of the fume hood exhaust fans. Also, being installed indoors, there is no way to duct by-pass air into the fans. Therefore, it is highly



suspected that the exit velocity is too low and an effective exhaust plume cannot be achieved with the existing configuration.

- .8 The controls strategy of the existing non-bypass hoods would lower the fume hood air volume to below the threshold specified in NFPA 45 when the sashes are lower than about 200 mm.

### 3.4 ELECTRICAL

#### 3.4.1 GENERAL

- .1 The Electrical systems have been well maintained over the years, however, some parts of the electrical systems that are original are now either beyond or near their normal life expectancy. The purpose of this electrical systems study is to analyze the areas where energy savings are possible and provide proposed recommendations and planning to improve the safety, efficiency and the reliability of the electric systems.
- .2 Records of previous electrical systems studies were not made available which would include confirmation of short circuit analysis, power flow analysis, harmonic analysis, reliability analysis, dynamic and transient analysis, motor starting/acceleration studies, protective device coordination, arc flash studies and labelling protocol.
- .3 The site visit for purpose of reviewing the electrical systems was conducted on February 25<sup>th</sup>, 2013.

#### 3.4.2 EXISTING ELECTRICAL SYSTEMS

- .1 Electrical Services
  - .1 The Electrical Service Entrance consists of the Electrical Room complete with Switchgear Power distribution.
  - .2 The distribution is a mixture of original and rebuilt panels and breakers.



- .3 The existing Fire Alarm System is a zoned single stage system. Verification and testing have been done on a regular bases and it is in excellent condition.
- .4 Telecommunication wiring is Cat3.
- .2 Motor Control Center
  - .1 The Building has a Motor Control Center (MCC) that was recently completely rebuilt as part of Economic Action Plan in 2009.
- .3 Secondary Transformers
  - .1 The Step down Secondary Transformers utilized to convert 600/347V to 208/120V, are of the dry type and of various sizes.
  - .2 Most of the transformers are original. However, some new ones have been installed as part of





various upgrades over the years.  
Transformers are not overloaded and do not show any noticeable overheating or unusual noise.

#### .4 Materials and Equipment

- .1 Equipment and components have been operating for decades. However due to over painting and corrosion it is difficult to confirm nameplate data for CSA certification or manufacture to proper Standards.
- .2 The majority of wiring is original. Wiring condition and wiring insulation cannot be properly assessed. However, it has reached the end of its life expectancy based on age.

#### .5 Lighting

- .1 Typically linear fluorescent light fixtures are utilized in labs, offices, corridors, service rooms and mechanical equipment rooms.
- .2 Original design utilized T12, 40W lamps with acrylic diffusers. As a result of a retrofit project, the majority of lighting fixtures lamps and ballasts were replaced with T8 32W lamps and electronic ballasts.
- .3 Lighting in Labs consists of (305 x 1220) mm, two lamp light fixtures. Most of the areas in the labs are too bright.
- .4 Performance of light fixtures has diminished dramatically as a result of age, poor reflectors and quality of lenses.
- .5 Based on a typical lab of 5.6m x 6.1m equalling 34 m<sup>2</sup> and utilizing 10 lighting fixtures with 2x32W lamps, the calculated power density is 19W/ m<sup>2</sup>.
- .6 Emergency lighting is original.



### 3.4.3 SUMMARY OF ISSUES

#### .1 Electrical Distribution

- .1 Branch circuit breakers in some panels are original. Operational capabilities diminish with age and spare parts are more difficult to obtain. The aging components of the distribution present a risk. Future system renovations without proper study can result in the loss of a modern, code compliant and logical electrical distribution system.
- .2 There is no emergency power system.
- .3 Over the years the transformer's copper insulation diminishes dramatically, causing short circuits, fire and life safety hazards. Performing any maintenance on them is dangerous for maintenance personnel.
- .4 No arc flash study or labelling has been done.
- .5 The original transformers have exceeded their life expectancy.
- .6 Transformer failures incur high direct costs, disrupt utility operations and increase the risk of major power system outages.
- .7 Insulation failure has been shown to be the most common cause of failure in most of the power transformers which exceeded their life expectancy.
- .8 The lack of identification and labelling make it impossible to identify what part of the building each transformer feeds.



- .2 Load Balance:
  - .1 It is important for an electrical system that all the phases in a three phase power system have approximately the same loads so that current in the neutral conductor will be as close to zero as possible.
  - .2 No load, coordination or rating studies have been done over the years.
- .3 The existing transformers do not have the capability of mitigating the harmonics. In addition to filtering out unwanted noise, harmonic mitigating transformers reduce the effects of harmonic currents.
- .4 Lighting
  - .1 Lighting is one of electrical systems that building users are generally more cognizant of since it has a direct effect on their use of space. Effective lighting should enhance an environment and be supportive of the activities, provide safety and comfort to the building occupants, yet also be energy efficient and environmentally friendly.
  - .2 It is important that the selection of luminaries be examined carefully for the following:
    - .1 Ability to function with natural light;
    - .2 Required level of illumination;
    - .3 Color temperature compatibility with the functional requirements;
    - .4 Control of glare and shadowing;
    - .5 Efficiency; and
    - .6 Readily maintainable components.
  - .3 It is very challenging to meet all Code requirements and at the same time provide good quality lighting. New design must be done in accordance with the NBC, Canadian Labour Code and IESNA recommendations. The Canadian Energy Code for Building provides guidance on energy efficiency requirements. The electrical design should consider all the options possible to meet all off the above Codes.
  - .4 Even though the lighting retrofit done some years ago has considerably diminished the energy consumption, there is still some potential for savings.
  - .5 Sustainable lighting should be designed to satisfy:
    - .1 Human needs by using design techniques to support health, well being, visibility and productivity;
    - .2 Economics by managing initial equipment costs with specifications that reduce operations costs;
    - .3 Environment by reducing carbon emissions, hazardous waste and controlling light pollution;
    - .4 Aesthetics by providing light that improves interior and exterior design aesthetics;
    - .5 Light reflection;
    - .6 Wall, ceiling and floor reflectance as per IESNA recommendation.
    - .7 Unfortunately all of the above criteria are a concern.
  - .6 The existing lighting control in Labs and offices has limited options for energy savings.
- .5 Emergency Lighting
  - .1 Emergency lighting is an original battery pack system that does not appear to be in good condition. This is a life and safety concern.
- .6 Telecommunication systems
  - .1 Telecommunication rooms and wiring do not meet the current telecommunication Codes such as TIA/EIA 568, 569, 606, and 607.



- .2 The proposed structured communication wiring system must comply with Treasury Boards Information Technology Standard for wiring as described in the TBITS 6.9 document. (TBITS 6.9 - Profile for the Telecommunications Wiring System in Government Owned and Leased Buildings - Technical Specifications ) shall be as per [Information and Technology Standards:](http://www.tbs-sct.gc.ca/it-ti/itp-pti/its-nit-eng.asp)  
<http://www.tbs-sct.gc.ca/it-ti/itp-pti/its-nit-eng.asp>

### 3.4.4 SUMMARY OF RECOMMENDATIONS

- .1 Main Electrical Distribution
  - .1 Coordination Study including Short circuit, Load and Arc Flash Study & labelling should be done as soon as possible.
  - .2 Emergency Power for the building should be provided for reliable and continuous operation.
- .2 Lighting
  - .1 As lighting here represents one of the single largest energy loads in the building, there is an opportunity not only to reduce operating costs but also to make significant improvements in their commercial energy consumption and performance.
  - .2 A new lighting design should be provided for labs and offices. Options to be considered:
    - .1 Lighting Design utilizing (610 X1220)mm lighting fixtures, 2XT5, 28W lamps and task lighting;
    - .2 Lighting Design utilizing (610 X1220) mm lighting fixtures, 2XT8, 25W lamps and task lighting.
  - .3 LED lighting technology utilizing Canadian power standards is not sufficiently developed at this time. However, LED is the future of the lighting and its development should be monitored closely as its technology progresses. Performance data proven through independent laboratories testing and provided by manufacturers look incredible, though its application is in experimental phases and its reliability and performance has to be proven in market.
    - .1 Here are pros and contras of utilising LED lighting:
      - .1 LED lighting is crispier and more natural than fluorescent,
      - .2 Energy savings go up to 45%,
      - .3 Life expectancy seems to be double than fluorescent (however there is no proof that this is accurate).
      - .4 Costs for a LED lamp are about 12 times higher than for a florescent lamp.
      - .5 No data is available on how dimming and switching ON/OFF effects LED.
    - .2 More time is required for LED lighting to prove reliability and performance. At this point of time I can recommend comfortably using LED indoor lighting only in experimental bases (for example in one of the labs).
  - .4 Lighting Levels should not be compromised for the sake of energy savings. Task lighting in some areas of the lab should be part of design to ensure lighting levels in accordance with IESNA recommendation. To ensure more savings task lighting should be controlled automatically- utilising proximity switches.
  - .5 Utilizing energy efficient light fixtures and lamps lowers the power density considerably. Lighting power intensity can be reduced to the range of 16.5W/m<sup>2</sup> to 14.7W/m<sup>2</sup>, making lighting energy savings from 10% to 20% possible.



- .6 Utilizing LED light fixtures and lamps lowers the power density to 8 W/m<sup>2</sup>, making lighting energy savings up to 45%.
- .3 Lighting Control:
  - .1 Lighting control design is one of the most essential parts of energy savings for lighting.
  - .2 Lighting should be controlled automatically, utilizing sustainable smart technology.
  - .3 Among the options to be considered are:
    - .1 Intelligent addressable lighting controls system utilizing motion sensors and two stage photo sensors compatible with building energy system;
    - .2 Wireless lighting controls system, contingent that the technology used ensures the required reliability;
    - .3 Dimming combined with motion sensors and dual stage photo sensor switches providing reliability and enhanced energy savings.
  - .4 The table below illustrates how new design using energy management strategy can be applied to the building to maximize the energy savings.

						
	Task Tuning	Individual Control	Occupancy Control	Smart Time Scheduling	Daylight Harvesting	Load Shedding
Lab/ Office (No Window)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>
Lab/ Office (Window)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Open Office (Cubicles)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Hallways/Lobbies	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
Washrooms			<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>
Meeting Rooms	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Storage			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>

- .5 Up to an additional 20% savings are possible by utilizing the following techniques in the design:
  - .1 **Task tuning** - Each task has different lighting requirements. Task tuning in labs and offices offers the option of setting default maximum light levels for each task in order to minimize over lighting.
  - .2 **Individual Control** – Each person has different lighting levels preferences. The individual control makes it possible to dim the light levels in the workspace to suit personal preferences from their PC.
  - .3 **Occupancy Control**- In the course of the use of occupancy sensors, lights are automatically turned on or off or dimmed based on occupancy detection. The time delay of turning off has to be studied for each application.
  - .4 **Smart Time Scheduling** – In some areas the occupancy sensor is not an appropriate method of lighting control. Where occupancy sensors do not work the switching or dimming of lights can be done by time scheduling.
  - .5 **Daylight Harvesting** – Utilize the ambient natural sunlight entering the building as much as possible. Utilize two stage lighting and dimming depending on the intensity



of the natural light entering through the windows, while maintaining the lighting levels set for that area.

.6 **Variable Load Shedding** – Identifying the peak load demand for a building and applying the automatic reduction of electrical demand in a building by shedding lighting loads selectively based on the area priorities is an important energy management strategy.

.4 Emergency Lighting

.1 Emergency power should be provided. Even though the power interruptions for this building do not occur often, it can happen for a number of internal or external reasons. In the instances that power cannot be restored quickly any work in the building would not be possible.

.2 Due to its' age battery pack emergency lighting should be replaced.

.5 Exit Lights

.1 The green “running man” image and directional arrows in place of the traditional red EXIT or SORTIE signs should be provided as per National Building Code.

.2 Photo luminescent Exit Signs are a highly sustainable product and should be considered for both safety and energy conservation reasons. Photo luminescent signs absorb and store light at levels as low as 5 Lux and once charged can provide illumination for several hours in the absence of light. They can function in combination with conventional or emergency lighting without having to be wired into a power system, and they require negligible maintenance.

.6 Telecommunication Systems

.1 A new telecommunication design should be provided to include:

.1 A Telecommunication Equipment Room;

.2 A Telecommunication Room on each floor;

.3 Wiring to CAT 6a; and

.4 Consideration of a Wireless Telecommunication System.



## 4 ENERGY EFFICIENCY OPTIONS DISCUSSION

### 4.1 OPTION 1 – SHUT DOWN AS-3 DURING OFF HOURS

#### 4.1.1 DESCRIPTION

- .1 This is the lowest cost option and is described in the NRCan report of April 2012. The strategy involves de-energizing AS-3 fans during off hours of evenings and weekends.
- .2 No room relocations are required.

#### 4.1.2 DISCUSSION

- .1 Based on the air balance information provided, AS-4 delivers 1509 cfm (719 l/s) of primary air to the second floor.
- .2 With the fume hood sashes at normal operating height of 450mm, the total exhaust volume of the four hoods is 3300 cfm (1571 l/s).
- .3 At the NFPA 45 minimum air volume for fume hoods, the exhaust requirement from the fume hoods alone is 1100 cfm (523 l/s).
- .4 There is a large 3' x 12' canopy hood. Information from the site indicates that the canopy hood draws 1430 cfm (681 l/s). Note that this equates to a 40 fpm capture velocity not considering the drapes, which seems reasonable.
- .5 AS-2 serves the room and can provide the required volume of make-up air directly through the room diffusers and/or through the existing transfer air grilles on its own. Therefore AS-3 could be shut down during off hours.
- .6 For purpose of properly controlling the building exhaust with make-up air, the exhaust fans EF-1 and EF-2 need to be retrofit with variable speed drives.

#### 4.1.3 BASIS OF ENERGY SAVINGS CALCULATION

- .1 Provides fan energy savings 12 hours per day plus full weekends (off hours).
- .2 AS-3 is currently at 50% setback during off hours.
- .3 Provides natural gas savings by avoidance of heating outdoor air 12 hours per day plus full weekends. Basis of calculation is the volume of the hot deck of AS-3 which is 5420 cfm (2580 l/s). From 50% to 0% this equate to 2710 cfm (1290 l/s).
- .4 The energy savings do not consider any savings by conversion of the exhaust fans from variable inlet vane control to variable speed drive since it is not know if the existing condition is to under supply or over supply. We assume net zero considering fan energy savings.

#### 4.1.4 ENERGY AND GHG REDUCTION

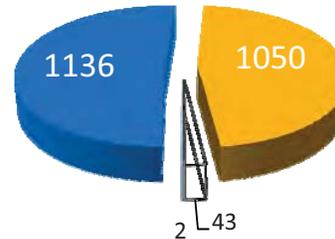
Fuel type	Fuel consumption -			Fuel cost savings	Fuel consumption -		CO <sub>2</sub> e Savings Tonnes	% GHG Savings
	unit	Fuel rate	Fuel saved		unit			
Electricity	MWh	\$ 92.840	2.3	\$ 209	kWh	2251.41	1.96	0.17%
Natural gas	GJ	\$ 5.670	866.3	\$ 4,912	m <sup>3</sup>	22641.58	43.09	3.94%
<b>Total</b>				<b>\$ 5,121</b>			<b>45.05</b>	<b>2.02%</b>



## Tonnes CO<sub>2</sub>e (Existing)



## CO<sub>2</sub>e Reduction



### 4.1.5 CLASS 'D' ESTIMATE AND SIMPLE PAYBACK

- .1 The estimate is inclusive of;
  - .1 New variable speed drive for EF-1 and EF-2
  - .2 Re-programming of AS-3 and verification of controls
- .2 The estimate assumes that the work will be negotiated with the current BMS maintenance contractor and there are no associated engineering fees.
- .3 The estimated cost is \$12,000. (Refer also to Appendix 'D' for detailed cost breakdown).
- .4 Simple payback equals 2.3 years.

## 4.2 OPTION 2 – RELOCATE ROOMS AND SHUT DOWN AS-2 AND AS-3

### 4.2.1 DESCRIPTION

- .1 Relocate Room 234, 235 and 236 from the East Wing Laboratory into the West Wing Laboratory
- .2 AS-2 and AS-3 can be shut down during off hours.
- .3 Other fume hoods and exhausts are manually shut down after hours and are not required for 24/7 operation.
- .4 AS-4 serves perimeter induction and cannot be shut down in winter.
- .5 Requires scheduling changes in the Building Management System as well as some minor space configurations.

### 4.2.2 BASIS OF ENERGY SAVINGS CALCULATION

- .1 Provides fan energy savings 12 hours per day plus full weekends (off hours).
- .2 Fans are currently at 50% setback, therefore the fan energy savings of the 25 Hp + 20 HP motor are in comparison of 50% air volume to 0% volume which equates to 5.6 HP savings.
- .3 Provides natural gas savings by avoidance of heating outdoor air 12 hours per day plus full weekends. Basis of calculation is the volume of the combined hot decks for AS-2 and AS-3 which is 11,600 cfm (5523 l/s). From 50% to 0% this equate to 5600 cfm (2667 l/s).

### 4.2.3 ENERGY AND GHG REDUCTION

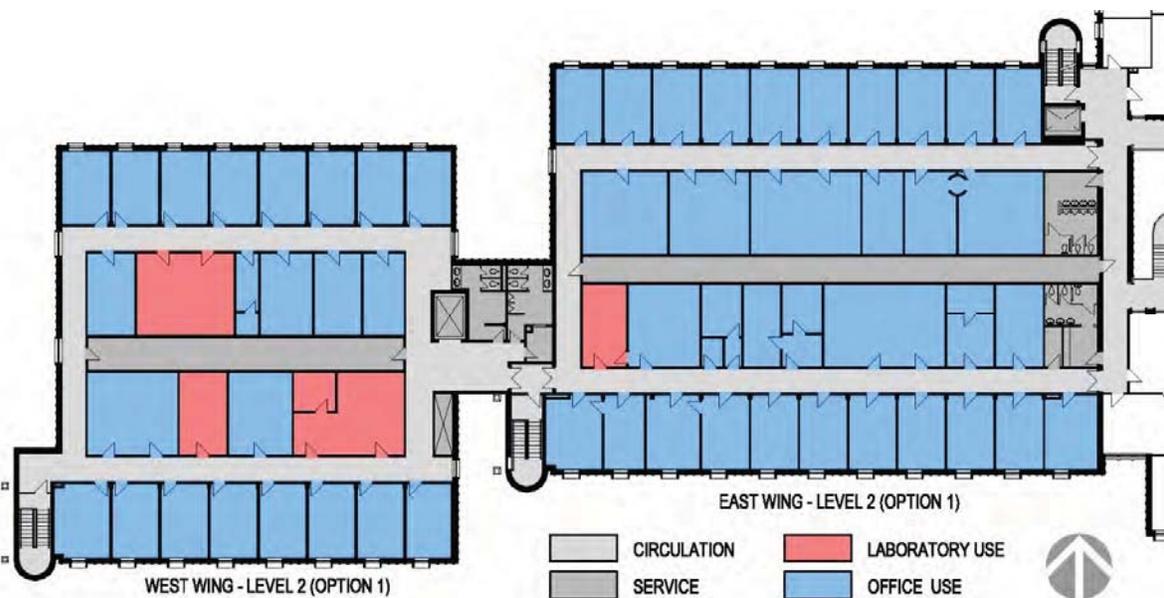
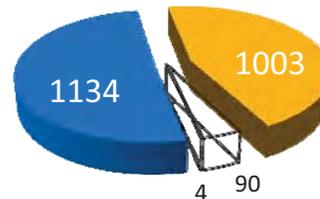
Fuel type	Fuel consumption -			Fuel cost savings	Fuel consumption -		CO <sub>2</sub> e Savings Tonnes	% GHG Savings
	unit	Fuel rate	Fuel saved		unit			
Electricity	MWh	\$ 92.840	4.7	\$ 435	kWh	4690.44	4.08	0.36%
Natural gas	GJ	\$ 5.670	1,804.7	\$ 10,233	m <sup>3</sup>	47169.96	89.76	8.21%
<b>Total</b>				<b>\$ 10,668</b>			<b>93.85</b>	<b>4.21%</b>



## Tonnes CO<sub>2</sub>e (Existing)



## CO<sub>2</sub>e Reduction



### 4.2.4 CLASS 'D' ESTIMATE AND SIMPLE PAYBACK

- .1 The estimate is inclusive of:
  - .1 Relocate Rooms 234, 235 (both rooms make up one lab) and 236 (office) to East Wing Laboratory;
    - .1 New counters and sinks with base cabinets;
    - .2 Re-painting;
    - .3 New flooring (i.e. VCT and carpet tile).
  - .2 Three new fume hoods;
  - .3 New canopy hood (approx 4.5 metres in length);
  - .4 New roof-mounted fume hood exhaust fan;
  - .5 BMS programming and new graphics.
- .2 The Preliminary Construction Cost Estimate class "D" provides Hard and Soft Costs as defined, and includes the following:
  - .1 Project related FEE including disbursements.
  - .2 Constant Dollars amount.



- .3 Current Dollars or Budgetary value of the project by clearly defining the:
  - .1 Contingency allowance, Escalation, risk etc.
- .3 The budgetary value for Option 2 is approximately \$222,700. (Refer also to Appendix 'D' for detailed cost breakdown).
- .4 Simple payback equals 20.9 years.

### 4.3 OPTION 3 – CONVERT EAST WING 2<sup>ND</sup> FLOOR TO NON-LAB SPACE

#### 4.3.1 DESCRIPTION

- .1 Relocate all Fume Hoods and Exhausts into either the main floor of the East Wing or to the West Wing Laboratory.
- .2 AS-2 and AS-3 would be reconfigured to serve basement and main floor only. The preliminary indications of this study indicate the both units would be required for the make-up air volume requirements of the east wing.
- .3 A new VAV system is installed on the roof to serve the second floor of the East Wing only.
- .4 AS-4 serves perimeter induction and cannot be shut down in winter.
- .5 New rooftop VAV unit serving 2<sup>nd</sup> floor of the East Wing.
- .6 Some additional space programming and reconfiguration required.

#### 4.3.2 BASIS OF ENERGY SAVINGS CALCULATION

- .1 In addition to the saving of Option 1; Energy savings by avoiding supply of 100% outdoor air to the second floor. Calculation assumes a supply air volume of 5000 cfm (2380 l/s) with a minimum outdoor air requirement of 10%. Calculation considers avoidance of associated heating and cooling energy year round. Calculation also considers fan energy savings for a VAV system.
- .2 Calculation considers the savings for shut down of the unit during after hours and weekends.

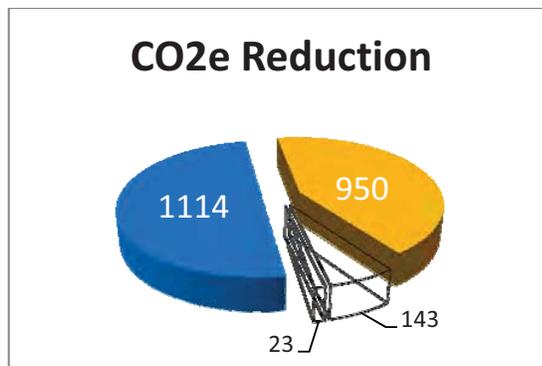
#### 4.3.3 ENERGY AND GHG REDUCTION

Fuel type	Fuel consumption - unit	Fuel rate	Fuel saved	Fuel cost savings	Fuel consumption - unit	CO <sub>2</sub> e Savings Tonnes	% GHG Savings	
Electricity	MWh	\$ 125.540	26.6	\$ 2,474	kWh	26644.59	23.18	2.04%
Natural gas	GJ	\$ 5.670	2,868.0	\$ 16,262	m <sup>3</sup>	74961.30	142.65	13.05%
<b>Total</b>				<b>\$ 18,735</b>		<b>165.83</b>	<b>7.43%</b>	

Tonnes CO<sub>2</sub>e (Existing)



CO<sub>2</sub>e Reduction





#### 4.3.4 CLASS 'D' ESTIMATE AND SIMPLE PAYBACK

- .1 The estimate is inclusive of;
  - .1 Relocation of all fume hoods and canopy exhaust from the East Wing Laboratory 2<sup>nd</sup> Floor to other areas of the East Wing
    - .1 Allowance for 8 new fume hoods
    - .2 Allowance for 10 other hoods
  - .2 New roof mount exhaust system to serve the exhausts
  - .3 Installation of a new rooftop air handling unit to serve the second floor of the East Wing only.
    - .1 New terminal units, ductwork, controls, fire suppression and plumbing suitable for office application for the second floor.
  - .4 Reconfiguration AS-2 and AS-3 to provide air delivery to the basement and main floor laboratory areas.
    - .1 New terminal units, ductwork, controls for the basement and main floor areas.
- .2 The Preliminary Construction Cost Estimate class "D" provides Hard and Soft Costs as defined, and includes the following:
  - .1 Project related FEE including disbursements.
  - .2 Constant Dollars Amount.
  - .3 Current Dollars or Budgetary value of the project by clearly defining the:
    - .1 Contingency allowance, Escalation, risk etc.
- .3 The budgetary value for Option 3 is approximately \$3,211,000 (Refer also to Appendix 'D' for detailed cost breakdown).
- .4 Simple Payback equals 171 years.

#### 4.4 OPTION 4 – RELOCATE ALL LAB FUNCTION TO WEST WING

##### 4.4.1 DESCRIPTION

- .1 Relocate all Fume Hoods and Exhausts into the West Wing Laboratory.
- .2 AS-2 and AS-3 are replaced with a new roof located VAV unit.
- .3 AS-4 could also be replaced with a recirculating VAV system
- .4 Reconfiguration of West Wing Laboratory is required.
- .5 Refurbish/replace West Wing AH system would be required due to the increased make-up air volume.

##### 4.4.2 BASIS OF ENERGY SAVINGS CALCULATION

- .1 Energy savings by avoiding supply of 100% outdoor air to the entire East Wing. Calculation assumes a supply air volume of 5000 cfm (2380 l/s) per floor with a minimum outdoor air requirement of 10%. Calculation considers avoidance of associated heating and cooling energy year round. Calculation also considers fan energy savings for a VAV system.
- .2 Calculation considers the savings for shut down of the East Wing unit during after hours and weekends.



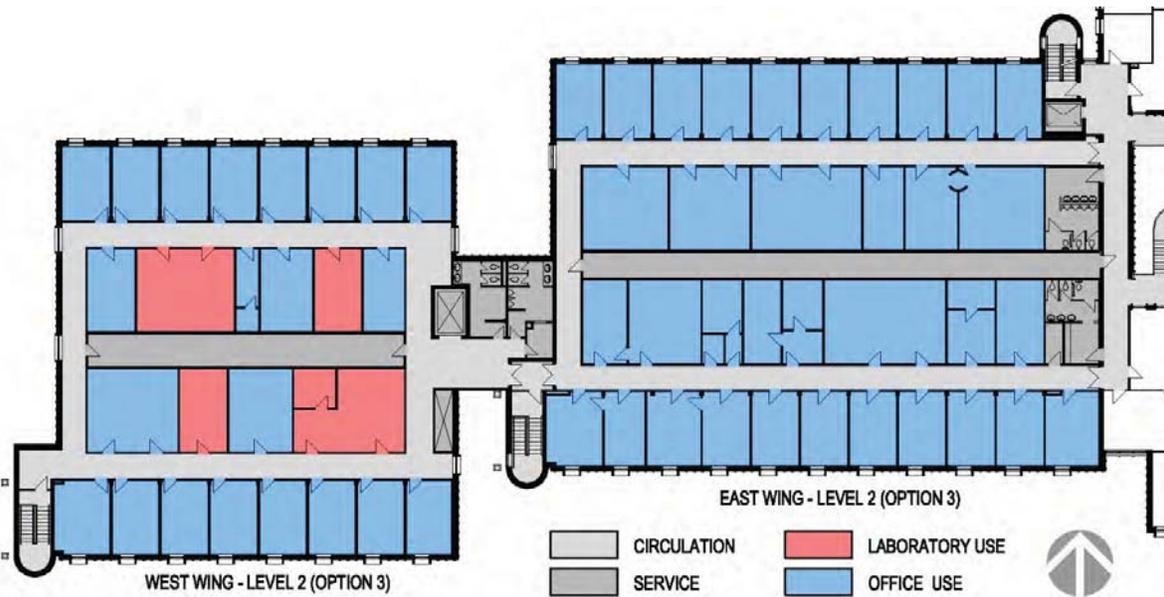
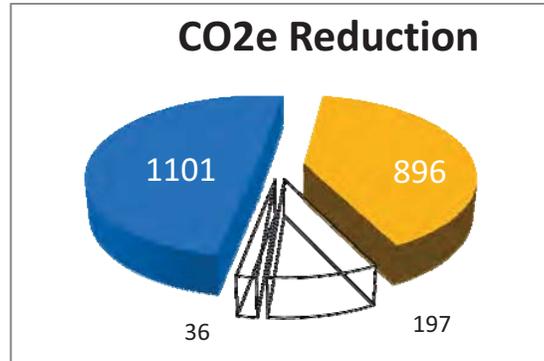
#### 4.4.3 ENERGY AND GHG REDUCTION ANALYSIS

Fuel type	Fuel consumption -			Fuel cost savings	Fuel consumption -		CO <sub>2</sub> e Savings Tonnes	% GHG Savings
	unit	Fuel rate	Fuel saved		unit			
Electricity	MWh	\$ 125,540	41.5	\$ 5,061	kWh	41,544.78	36.14	3.18%
Natural gas	GJ	\$ 5,670	3,954.6	\$ 22,422	m <sup>3</sup>	103,360.41	196.69	18.00%
<b>Total</b>				<b>\$ 27,483</b>			<b>232.84</b>	<b>10.44%</b>

Tonnes CO<sub>2</sub>e (Existing)



CO<sub>2</sub>e Reduction





#### 4.4.4 CLASS 'D' ESTIMATE AND SIMPLE PAYBACK

- .1 The estimate is inclusive of;
  - .1 Complete lab refit of the West Wing Laboratory
    - .1 New roof mounted lab exhaust system, new make-up air system, new terminal units, ductwork, controls, fire suppression and plumbing for West Wing.
  - .2 Complete refit of the East Wing to office space
    - .1 New air handling system, terminal units, ductwork, controls, fire suppression and plumbing suitable for office application
- .2 The Preliminary Construction Cost Estimate class "D" provides Hard and Soft Costs as defined, and includes the following:
  - .1 Project related FEE including disbursements.
  - .2 Constant Dollars Amount.
  - .3 Current Dollars or Budgetary value of the project by clearly defining the:
    - .1 Contingency allowance, Escalation, risk etc.
- .3 The budgetary value for Option 3 is approximately \$9,086,000. (Refer also to Appendix 'D' for detailed cost breakdown).
- .4 Simple Payback equals 330 years.

#### 4.5 OPTION 5 – OPTION 4 PLUS MANIFOLDED EXHAUST AND HEAT RECLAIM

##### 4.5.1 DESCRIPTION

- .1 Relocate all Fume Hoods and Exhausts into the West Wing Laboratory
- .2 De couple the room conditioning system from the make up air system.
- .3 AS-2 and AS-3 are replaced with a re-circulating VAV system.
- .4 AS-4 could also be replaced with a re-circulating VAV system
- .5 The individual fume hood and canopy hood exhaust fans are replaced with a new room mounted fume hood exhaust fan.
- .6 The associated manifolding of the fume hood exhausts provides opportunity to install a heat reclaim unit for additional energy savings.
- .7 Venturi air valves are installed on the ventilation supply to each room as well as on the exhaust from each room.
- .8 Space conditioning is provided by new fan coils or chilled beams or other terminal device. This also provides flexibility for future when re-programming is required.
- .9 Precisely controls make up air to each space of the building.

##### 4.5.2 BASIS OF ENERGY SAVINGS CALCULATION

- .1 Energy savings by avoiding supply of 100% outdoor air to the entire East Wing. Calculation assumes a supply air volume of 5000 cfm (2380 l/s) per floor with a minimum outdoor air requirement of 10%. Calculation considers avoidance of associated heating and cooling energy year round. Calculation also considers fan energy savings for a VAV system.
- .2 Calculation considers the savings for shut down of the East Wing unit during after hours and weekends.
- .3 Calculation considers the energy savings for heat reclaim of the exhaust air of the West Wing by run around loop at 30% effectiveness. Calculation assumes that heat can be reclaimed from the entire West Wing's rated air volume of 30,000 cfm (14285 l/s) for 12 hours per day, Monday through Friday.



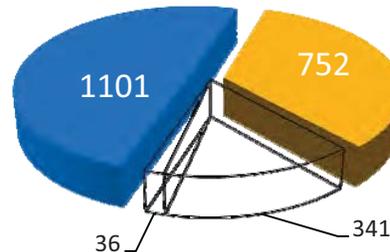
### 4.5.3 ENERGY AND GHG REDUCTION

Fuel type	Fuel consumption - unit	Fuel rate	Fuel cost	Fuel saved	Fuel consumption - unit	CO <sub>2</sub> e Savings Tonnes	% GHG Savings
Electricity	MWh	\$ 125.540	6,260.2	\$ 5,061	kWh	0.00	36.14
Natural gas	GJ	\$ 5.670	37,041.8	\$ 38,868	m <sup>3</sup>	102453.45	340.96
<b>Total</b>				<b>\$ 43,929</b>		<b>377.10</b>	<b>16.90%</b>

#### Tonnes CO<sub>2</sub>e (Existing)



#### CO<sub>2</sub>e Reduction



### 4.5.4 CLASS 'D' ESTIMATE AND SIMPLE PAYBACK

- .1 The estimate is inclusive of
  - .1 Option 4 costs plus;
    - .1 New run around heat reclaim loop with pumps, coils, controls, etc.
- .2 The Preliminary Construction Cost Estimate class "D" provides Hard and Soft Costs as defined, and includes the following:
  - .1 Project related FEE including disbursements.
  - .2 Constant Dollars Amount.
  - .3 Current Dollars or Budgetary value of the project by clearly defining the:
    - .1 Contingency allowance, Escalation, risk etc.
- .3 The budgetary value for Option 5 is approximately \$2,091,003.00. (Refer also to Appendix 'D' for detailed cost breakdown).
- .4 Simple Payback equals 208 years.

## 4.6 OPTION 6 - LIGHTING

### 4.6.1 DESCRIPTION

- .1 Reduce lighting levels in offices and laboratories.

### 4.6.2 BASIS OF ENERGY SAVINGS CALCULATION

- .1 Calculation considers the reduction of lighting power density in the offices and laboratories throughout the east and west wing labs from 19 w/m<sup>2</sup> to 14.7 w/m<sup>2</sup>.
- .2 Calculation considers 2700 m<sup>2</sup> of office and lab area.
- .3 Savings calculations are stand-alone and are not inclusive of any other energy saving scenarios.



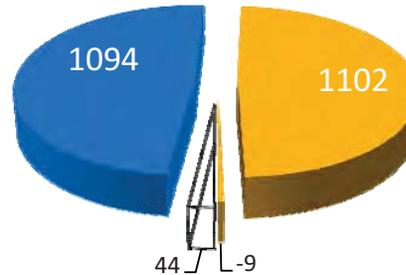
### 4.6.3 ENERGY AND GHG REDUCTION

Fuel type	Fuel consumption - unit	Fuel rate	Fuel saved	Fuel cost savings	Fuel consumption - unit			
Electricity	MWh	\$ 125.540	50.8	\$ 6,378	kWh	50808.00	44.20	3.88%
Natural gas	GJ	\$ 5.670	-171.5	\$ (972)	m <sup>3</sup>	-4481.89	-8.53	-0.78%
<b>Total</b>				\$ 5,406			35.67	<b>1.60%</b>

#### Tonnes CO<sub>2</sub>e (Existing)



#### CO<sub>2</sub>e Reduction



### 4.6.4 CLASS 'D' ESTIMATE AND SIMPLE PAYBACK

- .1 The estimate is;
  - .1 A Break-out price for new lighting and ceiling systems throughout East and West Wing
  - .2 Estimate is separate from options 1 – 5 (i.e. any option may add this option if desired).
- .2 The Preliminary Construction Cost Estimate class “D” provides Hard and Soft Costs as defined, and includes the following:
  - .1 Project related FEE including disbursements.
  - .2 Constant Dollars Amount.
  - .3 Current Dollars or Budgetary value of the project by clearly defining the:
    - .1 Contingency allowance, Escalation, risk etc.
- .3 The budgetary value for Option 6 is approximately \$1,390,000 (Refer also to Appendix ‘D’ for detailed cost breakdown).
- .4 Simple Payback equals 257 years.



## 5 PROJECT TEAM

### 5.1 KEY TEAM MEMBERS

#### 5.1.1 SENIOR ARCHITECT & TEAM MANAGER

- .1 David Patsula, Architect AAA  
Area Design Manager, Architecture & Engineering Centre of Expertise (A&ECoE)

#### 5.1.2 SENIOR MECHANICAL ENGINEER

- .1 Brad Trott, P. Eng.  
Regional Mechanical Engineering Discipline Manager, Architecture & Engineering Centre of Expertise (A&ECoE)

#### 5.1.3 SENIOR ELECTRICAL ENGINEER

- .1 Andy Dedinca, P. Eng.  
Regional Electrical Engineering Discipline Manager, Architecture & Engineering Centre of Expertise (A&ECoE)

#### 5.1.4 SENIOR COST ESTIMATOR

- .1 Sukhvinder Singh Viridi, P.Eng.  
Cost Estimator & Commissioning Specialist, Architecture & Engineering Centre of Expertise (A&ECoE)



## 6 APPENDIX A – ENERGY BILLING TABLES

Bill Date	Meter Reading Date	Peak to Peak Alloc (kWh)	Rate (\$/kWh)	On Peak Usage Site Alloca (kWh)	Rate (\$/kWh)	Off Peak Site Alloc (kWh)	Rate (\$/kWh)	Excess Usage (kWh)	Rate (\$/kWh)	Total Usage (kWh)	Calc Energy Charge (\$)	Other Energy Charges (\$)	Total Energy Charges (excl GST) (\$)	Total Delivery Charges (\$)	Other Charges and Adjusts (\$)	Total Bill (excl GST) (\$)	Effective On Peak Rate (\$/kWh)	Effective Off Peak Rate (\$/kWh)		
Peak is 8am to 9pm																				
One year average of Effective on Peak Rate										0.125542 \$/kWh										
One year average of Effective off Peak Rate										0.092835 \$/kWh										
										One Year Consumption	1307532 kWh									
										Hydro One Year Cost	\$166,206									
28-Dec-12	30-Nov-12	16077	0.0806	37164	0.0737	65977	0.04735	4397	0.1045	107538	\$7,618.29	\$227.52	\$7,845.81	\$4,253.89	-\$37.40	\$12,062.30	\$0.10	\$0.09		
30-Nov-12	31-Oct-12	16665	0.0806	40099	0.0737	65571	0.04735	3897	0.1563	109567	\$8,012.46	\$205.41	\$8,217.87	\$4,683.55	\$25.12	\$12,926.54	\$0.12	\$0.09		
29-Oct-12	28-Sep-12	14150	0.0806	35809	0.0737	65946	0.04735	788	0.2470	102543	\$7,096.80	-\$547.78	\$6,549.02	\$6,005.45	\$5.61	\$12,560.08	\$0.12	\$0.09		
29-Sep-12	31-Aug-12	17850	0.0806	46564	0.0737	60146	0.04735	1506	0.0879	108216	\$7,850.77	-\$438.23	\$7,412.54	\$6,464.64	\$51.39	\$13,928.57	\$0.13	\$0.09		
27-Aug-12	31-Jul-12	16598	0.0806	45310	0.0737	63346	0.04735	706	0.2015	109362	\$7,818.85	-\$760.27	\$7,058.58	\$6,311.87	\$22.29	\$13,392.74	\$0.12	\$0.09		
26-Jul-12	29-Jun-12	16282	0.0806	43347	0.0737	59164	0.04735	830	0.0136	103341	\$7,319.73	-\$982.10	\$6,337.63	\$5,958.79	\$0.00	\$12,296.42	\$0.12	\$0.08		
27-Jun-12	31-May-12	16561	0.0806	43260	0.0737	63348	0.04735	2491	0.0346	109099	\$7,608.72	\$32.03	\$7,640.75	\$6,197.83	\$0.00	\$13,838.58	\$0.13	\$0.09		
28-May-12	30-Apr-12	14772	0.0806	35851	0.0737	67623	0.04735	4203	0.0459	107677	\$7,227.62	\$221.49	\$7,449.11	\$6,202.86	\$0.00	\$13,651.97	\$0.13	\$0.10		
27-Apr-12	30-Mar-12	17965	0.0806	41748	0.0737	65702	0.04735	6761	0.0424	114211	\$7,922.33	\$597.17	\$8,319.50	\$6,770.45	\$14.62	\$15,104.57	\$0.13	\$0.10		
28-Mar-12	29-Feb-12	17204	0.0806	40914	0.0737	62796	0.04735	1601	0.0480	105311	\$7,452.16	\$173.14	\$7,625.30	\$6,890.75	\$0.00	\$14,516.05	\$0.14	\$0.10		
29-Feb-12	31-Jan-12	17453	0.0806	40448	0.0737	70956	0.04735	4576	0.1301	115980	\$8,342.97	\$266.57	\$8,609.54	\$7,755.10	\$15.65	\$16,380.29	\$0.14	\$0.10		
27-Jan-12	30-Dec-11	15626	0.0806	34144	0.0737	74232	0.04735	6311	0.0535	114687	\$7,628.20	\$265.32	\$7,893.52	\$7,617.75	\$36.90	\$15,548.17	\$0.14	\$0.11		
28-Dec-11	30-Nov-11	16109	0.0806	37380	0.0737	65955	0.04735	6807	0.1341	110142	\$8,088.88	\$277.23	\$8,366.11	\$6,797.01	\$12.30	\$15,175.42	\$0.14	\$0.10		
28-Nov-11	31-Oct-11	15086	0.0806	36307	0.0737	68771	0.04735	6852	0.0855	111930	\$7,734.18	\$182.90	\$7,917.08	\$7,356.28	\$0.00	\$15,273.36	\$0.14	\$0.11		
28-Oct-11	30-Sep-11	15640	0.0806	39577	0.0737	62962	0.04735	1484	0.2524	104023	\$7,533.19	-\$629.76	\$6,903.43	\$4,936.54	\$4.84	\$11,844.81	\$0.11	\$0.08		
28-Sep-11	31-Aug-11	17569	0.0806	46264	0.0737	59986	0.04735	1981	0.1302	108231	\$7,923.98	-\$2,527.58	\$5,396.40	\$5,547.86	\$26.61	\$10,970.87	\$0.10	\$0.07		
26-Aug-11	29-Jul-11	15829	0.0806	43256	0.0737	64271	0.04735	1698	0.1436	109225	\$7,750.88	-\$1,158.23	\$6,592.65	\$5,405.24	\$17.83	\$12,015.72	\$0.11	\$0.08		
28-Jul-11	30-Jun-11	17076	0.0806	45487	0.0737	57910	0.04735	2832	0.0216	106229	\$7,531.81	-\$1,344.90	\$6,186.91	\$3,830.64	\$0.00	\$10,017.55	\$0.09	\$0.07		
27-Jun-11	31-May-11	15719	0.0806	40885	0.0737	64697	0.04735	6370	0.0266	111952	\$7,512.96	\$447.39	\$7,960.35	\$3,971.01	\$25.76	\$11,957.12	\$0.11	\$0.08		
30-May-11	29-Apr-11	14772	0.0806	35840	0.0737	67681	0.04735	6414	0.0569	109935	\$7,401.68	\$611.52	\$8,013.20	\$4,621.49	\$21.13	\$12,655.82	\$0.12	\$0.09		
28-Apr-11	31-Mar-11	18824	0.0806	43721	0.0737	64133	0.04735	6905	0.0490	114759	\$8,114.36	\$553.76	\$8,668.12	\$4,427.28	\$42.43	\$13,137.83	\$0.11	\$0.09		
25-Mar-11	28-Feb-11	16396	0.0806	38943	0.0737	61080	0.04735	7336	0.1219	107359	\$7,977.65	\$130.35	\$8,108.00	\$3,844.42	\$8.41	\$11,960.83	\$0.11	\$0.09		
missing																				
28-Jan-11	31-Dec-10	16418	0.0806	35915	0.0737	72461	0.04735	9031	0.0682	117407	\$8,017.35	\$169.48	\$8,186.83	\$4,048.66	\$33.45	\$12,268.94	\$0.10	\$0.09		
29-Dec-10	30-Nov-10	16091	0.0806	37459	0.0737	65869	0.04735	16422	0.0561	119750	\$8,098.33	\$394.55	\$8,492.88	\$3,888.55	\$11.56	\$12,392.99	\$0.10	\$0.09		
26-Nov-10	29-Oct-10	15125	0.0806	36455	0.0737	68764	0.04735	9401	0.0317	114620	\$7,459.33	\$267.38	\$7,726.71	\$3,751.07	\$17.02	\$11,494.80	\$0.10	\$0.08		
28-Oct-10	30-Sep-10	15648	0.0806	39682	0.0737	63003	0.04735	8143	0.0278	110828	\$7,395.44	\$284.77	\$7,680.21	\$4,335.35	\$17.41	\$12,032.97	\$0.11	\$0.08		
28-Sep-10	31-Aug-10	16749	0.0806	44121	0.0737	61223	0.04735	8248	0.0317	113592	\$7,761.81	-\$39.00	\$7,722.81	\$4,620.18	\$15.29	\$12,358.28	\$0.11	\$0.08		
27-Aug-10	30-Jul-10	16575	0.0806	45358	0.0737	62931	0.04735	7461	0.0338	115750	\$7,910.50	\$27.40	\$7,937.90	\$4,714.82	\$2.45	\$12,655.17	\$0.11	\$0.08		
29-Jul-10	30-Jun-10	17073	0.0806	45457	0.0737	57892	0.04735	10003	0.0487	113352	\$7,954.30	\$205.35	\$8,159.65	\$4,479.85	\$0.00	\$12,639.50	\$0.11	\$0.08		
25-Jun-10	31-May-10	14956	0.0806	38878	0.0737	66092	0.04735	15909	0.0994	120879	\$8,781.89	\$368.52	\$9,150.41	\$4,430.53	\$13.90	\$13,594.84	\$0.11	\$0.09		

Bill Date	From	To	Consumption	Rate	From	To	Consumption	Rate	Total Usage	Calc Energy Charge	Other Charges	Energy Charges (excl GST)	Riders plus Fixed Deliv Charges	Demand Charges	Total Deliver Charges	TOTAL less GST	Effective Rate less GST & Fees
			GJ	\$/GJ			GJ	\$/GJ	GJ	(\$)	(\$)	(\$)	(\$)	(\$)	(\$)	(\$)	(\$)
Average Effective Rate incl Fees \$5.67 \$/GJ																	
NG Latest Year Consumption: 21,981.39 GJ																	
NG Latest Year Cost: \$90,177.89																	
5-Dec-12	29-Oct	31-Oct	174.93	2.5830	31-Oct	28-Nov	2,241.20	3.6730	2,416.13	\$8,683.77	-\$185.69	\$8,498.08	\$2,017.39	\$671.22	\$2,688.61	\$11,186.69	\$4.63
5-Nov-12	26-Sep	30-Sep	57.93	1.7010	30-Sep	29-Oct	1,692.42	2.5830	1,750.35	\$4,470.06	\$42.27	\$4,512.33	\$1,535.95	\$884.30	\$2,420.25	\$6,932.58	\$3.96
3-Oct-12	29-Aug	31-Aug	38.76	2.1860	31-Aug	26-Sep	582.95	1.7010	621.71	\$1,076.33	\$35.87	\$1,112.20	\$1,001.42	\$750.31	\$1,751.73	\$2,863.93	\$4.61
6-Sep-12	27-Jul	31-Jul	30.28	2.2100	31-Jul	29-Aug	358.05	2.1860	388.33	\$849.62	\$42.27	\$891.89	\$1,134.61	\$884.30	\$2,018.91	\$2,910.80	\$7.50
3-Aug-12	27-Jun	30-Jun	29.95	2.7480	30-Jun	27-Jul	286.55	2.2100	316.50	\$715.58	\$38.43	\$754.01	\$1,024.32	\$803.91	\$1,828.23	\$2,582.24	\$8.16
5-Jul-12	29-May	31-May	65.05	1.3310	31-May	27-Jun	544.34	2.7480	609.39	\$1,582.43	\$37.15	\$1,619.58	\$1,089.15	\$777.11	\$1,866.26	\$3,485.84	\$5.72
5-Jun-12	26-Apr	30-Apr	204.29	1.7000	30-Apr	29-May	1,065.98	1.3310	1,270.27	\$1,766.11	\$42.27	\$1,808.38	\$1,234.93	\$884.30	\$2,119.23	\$3,927.61	\$3.09
3-May-12	28-Mar	31-Mar	168.39	2.0990	31-Mar	26-Apr	1,476.80	1.7000	1,645.19	\$2,864.01	\$37.15	\$2,901.16	\$1,227.18	\$777.11	\$2,004.29	\$4,905.45	\$2.98
4-Apr-12	27-Feb	29-Feb	200.34	2.0640	29-Feb	28-Mar	2,098.77	2.0990	2,299.11	\$4,818.82	\$38.43	\$4,857.25	\$1,475.69	\$803.90	\$2,279.59	\$7,136.84	\$3.10
5-Mar-12	27-Jan	31-Jan	239.86	2.9570	31-Jan	27-Feb	2,418.47	2.0640	2,658.33	\$5,700.99	\$39.71	\$5,740.70	\$1,726.83	\$830.71	\$2,557.54	\$8,298.24	\$3.12
3-Feb-12	28-Nov	30-Nov	155.49	3.3110	30-Nov	28-Dec	2,353.88	3.3620	2,519.27	\$8,483.17	\$93.86	\$8,577.03	\$5,032.82	\$1,399.62	\$6,432.44	\$23,879.47	\$4.34
3 Feb cont'd	28-Dec	31-Dec	224.77	3.3620	31-Dec	27-Jan	2,762.57	2.9570	5,496.71	\$17,447.03	\$93.86	\$17,447.03	\$5,032.82	\$1,399.62	\$6,432.44	\$23,879.47	\$4.34
5-Jan-12	28-Nov	30-Nov	155.49	3.3110	30-Nov	28-Dec	2,353.88	3.3620	2,509.37	\$8,428.57	\$53.88	\$8,482.45	\$2,990.04	\$595.71	\$3,585.75	\$12,068.20	\$4.81
5-Dec-11	27-Oct	31-Oct	205.63	3.6700	31-Oct	28-Nov	2,297.97	3.3110	2,503.60	\$8,363.24	\$57.47	\$8,420.71	\$3,226.94	\$697.89	\$3,924.83	\$12,345.54	\$4.93
3-Nov-11	28-Sep	30-Sep	43.9	3.3230	30-Sep	27-Oct	1,407.36	3.6700	1,451.26	\$5,310.89	\$52.09	\$5,362.98	\$2,087.56	\$907.53	\$2,995.09	\$8,358.07	\$5.76
5-Oct-11	29-Aug	31-Aug	88.53	3.8960	31-Aug	28-Sep	592.76	3.3230	681.29	\$2,314.65	\$53.88	\$2,368.53	\$1,548.48	\$938.82	\$2,487.30	\$4,855.83	\$7.13
6-Sep-11	27-Jul	31-Jul	42.16	4.0840	31-Jul	29-Aug	470.09	3.8960	512.25	\$2,003.65	\$59.27	\$2,062.92	\$1,568.51	\$1,032.71	\$2,601.22	\$4,664.14	\$9.11
4-Aug-11	28-Jun	30-Jun	23.98	3.8960	30-Jun	27-Jul	350.27	4.0840	374.25	\$1,523.93	\$52.09	\$1,576.02	\$1,328.18	\$907.53	\$2,235.71	\$3,811.73	\$10.18
6-Jul-11	27-May	31-May	168.85	3.6450	31-May	28-Jun	710.85	3.8960	879.70	\$3,384.93	\$54.39	\$3,439.32	\$1,801.02	\$1,001.41	\$2,802.43	\$6,241.75	\$7.10
3-Jun-11	27-Apr	30-Apr	207.51	3.8500	30-Apr	27-May	988.81	3.6450	1,196.32	\$4,403.13	\$53.88	\$4,457.01	\$1,933.67	\$938.82	\$2,872.49	\$7,329.50	\$6.13
5-Apr-11	24-Feb	28-Feb	389.65	4.2110	28-Feb	29-Mar	2,253.15	3.0710	2,642.80	\$8,560.24	\$42.27	\$8,602.51	\$2,870.09	\$1,032.71	\$3,902.80	\$12,505.31	\$4.73
3-Mar-11	27-Jan	31-Jan	363.14	2.8810	31-Jan	24-Feb	1,650.32	4.2110	2,013.46	\$7,995.70	\$35.87	\$8,031.57	\$2,454.30	\$876.24	\$3,330.54	\$11,362.11	\$5.64
3-Feb-11	29-Dec	31-Dec	242.4	3.9000	31-Dec	27-Jan	2,412.20	2.8810	2,654.60	\$7,894.91	\$37.07	\$7,931.98	\$2,713.36	\$977.94	\$3,691.30	\$11,623.28	\$4.98
6-Jan-11	31-Oct	30-Nov	2926.69	3.2120	30-Nov	29-Dec	2,585.24	3.9000	5,511.93	\$19,482.96	\$73.29	\$19,556.25	\$5,258.06	\$3,923.50	\$9,181.56	\$28,737.81	\$5.21
3-Dec-10	27-Oct	31-Oct	258.29	3.3260	31-Oct	28-Nov	1,019.89	3.3260	1,075.92	\$3,601.15	\$4.97	\$3,606.12	\$260.56	\$266.00	\$526.56	\$1,390.60	\$5.38
3-Nov-10	28-Sep	30-Sep	56.03	3.7300	30-Sep	27-Oct	965.76	3.7300	1,097.48	\$3,911.30	\$36.00	\$3,947.30	\$1,354.95	\$1,467.07	\$2,822.02	\$6,459.17	\$6.00
5-Oct-10	27-Aug	31-Aug	131.72	2.3460	31-Aug	28-Sep	965.76	3.7300	1,097.48	\$3,911.30	\$39.75	\$3,951.05	\$1,276.53	\$1,430.05	\$2,706.58	\$6,657.63	\$6.07
3-Sep-10	28-Jul	31-Jul	21.99	4.2210	31-Jul	27-Aug	375.33	3.3460	397.32	\$973.34	\$36.28	\$1,009.62	\$691.81	\$1,340.67	\$2,032.48	\$3,042.10	\$7.66
5-Aug-10	25-Jun	30-Jun	48.16	4.1080	30-Jun	28-Jul	488.30	4.2210	536.46	\$2,258.96	\$30.28	\$2,289.24	\$653.17	\$1,474.74	\$2,127.91	\$4,417.15	\$8.23
6-Jul-10	27-May	31-May	305.62	3.0620	31-May	25-Jun	640.93	4.1080	946.55	\$3,568.75	\$26.62	\$3,595.37	\$884.04	\$1,295.99	\$2,180.03	\$5,775.40	\$6.10
3-Jun-10	28-Apr	30-Apr	127.61	3.3770	30-Apr	27-May	1,126.81	3.0620	1,254.42	\$3,881.23	\$26.63	\$3,907.86	\$969.62	\$1,295.98	\$2,265.60	\$6,173.46	\$4.92
5-May-10	29-Mar	30-Mar	105.36	5.1800	30-Mar	28-Apr	1,296.93	3.3700	1,402.29	\$4,916.42	\$36.61	\$4,953.03	\$772.40	\$1,348.60	\$2,121.00	\$7,074.03	\$5.04



## 7 APPENDIX B – WEST WING LOAD CALCULATION

RTS COOLING LOAD CALCULATIONS				MASTER INPUT DATA				February 15, 2013			
ASHRAE RTS COOLING LOAD CALCULATION METHOD				rev 2009.05.25				Page: 1			
<b>IDENTIFICATION:</b>				Design Firm: <b>Public Works &amp; Gov't Services Canada</b>							
				Project Engineer: <b>Brad Trott P.Eng</b>							
				Project Name: <b>Geological Survey Building</b>							
				Project Location: <b>Calgary, Alberta</b>							
				Project Number: <b></b>							
<b>SITE:</b>				CAN - AB - CALGARY INT'L A - 0.4%				<b>DESIGN CONDITIONS:</b>			
				Latitude: 51.11				Month: DB, F			
				Longitude: -114.02				MWB, F			
				Elevation: 3556				Cooling: DB, F			
				Htg 99.6%				RH: 50%			
				Z +/- UTC: -7				Heating: DB, F			
				Time Zone: Mountain				DB, F			
				Std Merid: -105				Cooling: 74			
				Solar: 20%				Heating: 72			
				Gnd Reflec: 20%				Heating: 100			
								<b>INTERNAL LOADS:</b>			
								Default: People: 200			
								Sf/person: 200			
								Watts/sf: 3			
								Equip.: 2			
								Btuh/person: 250			
								Latent: 200			
								Convective %: 40%			
								Convective %: 52%			
								70%			
								Radiant %: 60%			
								Radiant %: 48%			
								30%			
								Usage Profile			
								Usage Profile			
								Usage Profile			
RTS Data:				RTS Type: 11							
				Hour				Hour			
				Non-Solar				Profile			
				Solar				Profile			
				1				1			
				33%				0%			
				2				0%			
				16%				0%			
				3				0%			
				10%				0%			
				4				0%			
				7%				0%			
				5				0%			
				5%				0%			
				6				0%			
				4%				0%			
				7				100%			
				3%				100%			
				8				100%			
				3%				100%			
				9				100%			
				2%				100%			
				10				100%			
				2%				100%			
				11				100%			
				2%				100%			
				12				100%			
				2%				100%			
				13				100%			
				1%				100%			
				14				100%			
				1%				100%			
				15				100%			
				1%				100%			
				16				100%			
				1%				100%			
				17				100%			
				1%				100%			
				18				100%			
				1%				100%			
				19				0%			
				1%				0%			
				20				0%			
				1%				0%			
				21				0%			
				1%				0%			
				22				0%			
				1%				0%			
				23				0%			
				1%				0%			
				24				0%			
				0%				0%			

RTS COOLING LOAD DEMONSTRATION							February 15, 2013	
MASTER INPUT DATA							Page: 2	
IDENTIFICATION:		Geological Survey Building						
		Calgary, Alberta						
EXTERIOR EXPOSURES:			Plan Rotation: 0 degrees					
		Nominal	North	South	East	West	Roof	
		Azimuth:	-180	0	-90	90	0	
		Actual:	-180	0	-90	90	0	
		Tilt:	90	90	90	90	0	
WALL DATA:		TYPE 1 WALL		TYPE 2 WALL		ROOF DATA:		
Descrip.		Brick pilasters		Spandrel panels		Descrip:	Metal deck	
Input Actual "U" :		0.08		0.08		Input Actual "U" : 0.07		
Absorbance:		0.45		0.9		Absorbance: 0.45		
h(outside):		3		3		h(outside): 3		
Emittance:		1		1		Emittance: 1		
delta R:		0		0		delta R: 20		
Convective %:		54%		54%		Convective %: 40%		
Radiant %:		46%		46%		Radiant %: 60%		
		4" LW Concrete, R-10 Bd, 4" LW Conc ▼		Spandrel Glass, R-10 Bd, Gyp Bd ▼		Memb, R-10 Bd, Mtl Dk ▼		
Similar CTS ID:		Wall #	29	Wall #	1	Similar CTS ID:	Roof #	9
		4" LW Concrete, R-10 Board Insulation, 4" LW Concrete		Spandrel Glass, R-10 Insulation Board, Gyp Board		Membrane, Sheathing, R-10 Insulation Board, Metal Deck		
Hour						Hour		
1		1%		18%		1		18%
2		1%		58%		2		61%
3		3%		20%		3		18%
4		6%		4%		4		3%
5		8%		0%		5		0%
6		9%		0%		6		0%
7		9%		0%		7		0%
8		9%		0%		8		0%
9		8%		0%		9		0%
10		7%		0%		10		0%
11		7%		0%		11		0%
12		6%		0%		12		0%
13		5%		0%		13		0%
14		4%		0%		14		0%
15		4%		0%		15		0%
16		3%		0%		16		0%
17		2%		0%		17		0%
18		2%		0%		18		0%
19		1%		0%		19		0%
20		1%		0%		20		0%
21		1%		0%		21		0%
22		1%		0%		22		0%
23		1%		0%		23		0%
24		1%		0%		24		0%

RTS COOLING LOAD DEMONSTRATION				February 15, 2013			
MASTER INPUT DATA				Page: 3			
IDENTIFICATION:		Geological Survey Building					
		Calgary, Alberta					
WINDOW TYPE 1			WINDOW TYPE 2				
Window.Width:	3.70	ft	Window.Width:	6.25	ft		
Window Height:	5.00	ft	Window Height:	6.40	ft		
Description:	Dbl glazed, low-E, bronze			Description:	Dbl glz, low-E, brnz 10' ohng		
Window Area:	18.50	sf	Window Area:	40.00	sf		
Overall U-value:	0.56		Overall U-value:	0.56			
Dbl Glz Uncoat, 1/4 in, CLR CLR, SHGC(0)= 0.7				Dbl Glz Uncoat, 1/4 in, BRZ CLR, SHGC(0)= 0.49			
		17			19		
	SHGC(0):	70%		SHGC(0):	49%		
	SHGC(40):	67%		SHGC(40):	46%		
	SHGC(50):	64%		SHGC(50):	44%		
	SHGC(60):	58%		SHGC(60):	39%		
	SHGC(70):	45%		SHGC(70):	31%		
	SHGC(80):	23%		SHGC(80):	17%		
	SHGC(90):	0%		SHGC(90):	0%		
	SHGC(Hemis):	60%		SHGC(Hemis):	41%		
	IAC(0):	0.74		IAC(0):	0.74		
	IAC(60):	0.65		IAC(60):	0.65		
	IAC(diff):	0.79		IAC(diff):	0.79		
	Unshaded % C:	0%		Unshaded % C:	0%		
	Unshaded % R:	100%		Unshaded % R:	100%		
	Shaded % C:	54%		Shaded % C:	54%		
	Shaded % R:	46%		Shaded % R:	46%		
	Overhang:			Overhang:			
	Overhang Depth:	0	ft	Overhang Depth:	10	ft	
	Overhang Above wind:	0	ft	Overhang Above wind:	0	ft	
	Vertical Projection:			Vertical Projection:			
	Depth:	0	ft	Depth:	0	ft	
	Distance from Wind:	0	ft	Distance from Wind:	0	ft	

ASHRAE RTS COOLING LOAD CALCULATION METHOD				rev 2009.05.25		15-Feb-13		
Public Works & Gov't Services Canada				Brad Trott P.Eng				
0 Geological Survey Building				Calgary, Alberta				
ROOM NO./NAME:	NW Second Floor Offices							
Length:	192	feet			Infiltration cfm			
Width:	18	feet	Area	3456	sq. feet	Cooling:	Heating:	
Ceiling Height:	15	feet	Volume	51840	cubic feet	0	41	
INTERNAL LOADS:		Btuh/person:	Lighting,	Equipment,	Inside Design Conditions:			
	# People:	Sensible:	watts:	watts:	Cooling:	DB, F	74	
Over-ride Room Input:		250	11059.2	1215		RH	50%	
Default:	17	Latent:	10368	6912	Heating:	DB, F	72	
Use:	17	200	11059	1215	Outside Cooling Weather:			
EXPOSURES:	North	South	East	West	CAN - AB - CALGARY INT'L A - 0.4%			
Nominal Azimuth:	-180	0	-90	90	Heating 99.6%, F:		-20.4	
Actual Azimuth:	-180	0	-90	90	Supply	Cooling, F	49.6	
Tilt:	90	90	90	90	Air:	Heating, F	100	
Type 1 Wall Area, sf:	17280	17280	270	270	Brick pilasters			
Type 2 Wall Area, sf:	0	0	0	0	Spandrel panels			
No. Type 1 Windows:	8	8	0	0	Dbl glazed, low-E, bronze			
No. Type 2 Windows:	0	0	0	0	Dbl glz, low-E, brnz 10' ohng			
Roof Area, sf:	0	30%	= Roof % to RA		26%	= Lights % to RA		
ROOM LOADS:	Peak Rm.Sens. Occurs:		Room	Ret. Air	Room	Room	Room	
	Month:	7	Per Unit	Sensible	Sensible	Latent	Sensible	
	Hour:	18	Cooling	Cooling:	Cooling:	Cooling:	Heating:	
INTERNAL LOADS:	No. People:	Btuh/pers	Btuh	Btuh	Btuh	Btuh	Btuh	
	People:	17	234	3,970		3,400		
	watts:	Btuh/room sf						
	Lighting:	11,059	7.6	26,433				
	Lighting % to RA:	26%	2.7		9,287			
	Equipment:	1,215	1.2	4,006				
ENVELOPE LOADS:								
	Roof Area,sf	Btuh/roof sf						
ROOF:	0.07 U factor	-	0.0	-	-	-	-	
	Roof % to RA:	30%						
WALLS:		Wall Area,sf	Btuh/wall sf					
	Wall Type 1: Brick pilasters							
0.08 U factor	North	17280	0.3	5,906			127,734	
	South	17280	1.0	17,853			127,734	
	East	270	1.2	325			1,996	
	West	270	0.6	171			1,996	
	Wall Type 2 Spandrel panels							
0.08 U factor	North	0	0.0	-			-	
	South	0	0.0	-			-	
	East	0	0.0	-			-	
	West	0	0.0	-			-	
WINDOWS:		Window Area,sf:	Btuh/win sf					
	Window Type 1: Dbl glazed, low-E, bronze							
18.5 sf/window	North	148	17.3	2,560			7,658	
70% SHGF(0)	South	148	22.1	3,274			7,658	
0.56 U factor	East	0	0.0	-			-	
74% IAC	West	0	0.0	-			-	
	Window Type 2: Dbl glz, low-E, brnz 10' ohng							
40 sf/window	North	0	0.0	-			-	
49% SHGF(0)	South	0	0.0	-			-	
0.56 U factor	East	0	0.0	-			-	
74% IAC	West	0	0.0	-			-	
INFILTRATION LOADS:		cfm	Btuh/cfm					
	Cooling, Sensible:	0	0.0	-				
	Cooling, Latent:	0	0.0			-		
	Heating:	41	101.6				4,167	
				=====	=====	=====	=====	
				ROOM LOAD TOTALS =	64,498	9,287	3,400	278,943
				COOLING CFM =	2,403	HEATING CFM =		9,057
				CFM/SF =	0.7			
BLOCK LOADS:	TOTAL ROOM SENS+RA+LATENT =		77,185	ROOM HTG:			278,943	
Peak Block Load Occurs:	OUTSIDE AIR:	OA Sensible:	-	OA Heating:			-	
Month:	7	OA cfm =	0	OA Latent:			=====	
Hour:	18	FAN HEAT:	4.36915797	HP to S. Air:	11,124	TOT HEATING,btuh=	278,943	
		PUMP HEAT:	0	HP to CHW:	-	Heating btuh/sf =	80.7	
				=====	tons	sf/ton		
				TOTAL BLOCK COOLING LOAD, btuh -	88,309	7.4	470	

ASHRAE RTS COOLING LOAD CALCULATION METHOD				rev 2009.05.25		15-Feb-13	
Public Works & Gov't Services Canada				Brad Trott P.Eng			
0 Geological Survey Building				Calgary, Alberta			
ROOM NO./NAME:		SEO Second Floor Perimeter Corridor					
Length:	94	feet		Infiltration cfm			
Width:	3	feet		Area	282	sq. feet	Cooling: Heating:
Ceiling Height:	15	feet		Volume	4230	cubic feet	0 41
INTERNAL LOADS:		Btuh/person:	Lighting,	Equipment,	Inside Design Conditions:		
# People:	Sensible:	watts:	watts:	Watts:	Cooling:	DB, F	74
Over-ride Room Input:	0	250	902.4	1215		RH	50%
Default:	1	Latent:	846	564	Heating:	DB, F	72
Use:	1	200	902	1215	Outside Cooling Weather:		
EXPOSURES:		North	South	East	West	CAN - AB - CALGARY INT'L A - 0.4%	
Nominal Azimuth:	-180	0	-90	90	Heating 99.6%, F:		-20.4
Actual Azimuth:	-180	0	-90	90	Supply	Cooling, F	49.6
Tilt:	90	90	90	90	Air:	Heating, F	100
Type 1 Wall Area, sf:			705	705	Brick pilasters		
Type 2 Wall Area, sf:	0	0	0	0	Spandrel panels		
No. Type 1 Windows:			0	0	Dbl glazed, low-E, bronze		
No. Type 2 Windows:	0	0	0	0	Dbl glz, low-E, brnz 10' ohng		
Roof Area, sf:	0	30%	= Roof % to RA		26%	= Lights % to RA	
ROOM LOADS:		Peak Rm.Sens. Occurs:		Room	Ret. Air	Room	Room
Month:	7	Per Unit	Sensible	Sensible	Latent	Sensible	
Hour:	18	Cooling	Cooling:	Cooling:	Cooling:	Cooling:	Heating:
INTERNAL LOADS:		No. People:	Btuh/pers	Btuh	Btuh	Btuh	Btuh
People:	1	234	234			200	
		watts:	Btuh/room sf				
Lighting:	902	7.6	2,157				
Lighting % to RA:	26%	2.7		758			
Equipment:	1,215	14.2	4,006				
ENVELOPE LOADS:		Roof Area,sf	Btuh/roof sf				
ROOF:	0.07 U factor	-	0.0	-			-
	Roof % to RA:	30%					
WALLS:		Wall Area,sf	Btuh/wall sf				
Wall Type 1:	Brick pilasters						
0.08 U factor	North	0	0.0	-			-
	South	0	0.0	-			-
	East	705	1.2	849			5,211
	West	705	0.6	446			5,211
Wall Type 2:	Spandrel panels						
0.08 U factor	North	0	0.0	-			-
	South	0	0.0	-			-
	East	0	0.0	-			-
	West	0	0.0	-			-
WINDOWS:		Window Area,sf:	Btuh/win sf				
Window Type 1:	Dbl glazed, low-E, bronze						
18.5 sf/window	North	0	0.0	-			-
70% SHGF(0)	South	0	0.0	-			-
0.56 U factor	East	0	0.0	-			-
74% IAC	West	0	0.0	-			-
Window Type 2:	Dbl glz, low-E, brnz 10' ohng						
40 sf/window	North	0	0.0	-			-
49% SHGF(0)	South	0	0.0	-			-
0.56 U factor	East	0	0.0	-			-
74% IAC	West	0	0.0	-			-
INFILTRATION LOADS:		cfm	Btuh/cfm				
Cooling, Sensible:	0	0.0	-				
Cooling, Latent:	0	0.0					
Heating:	41	101.6					4,167
ROOM LOAD TOTALS =				7,692	758	200	14,590
COOLING CFM =				287	HEATING CFM = 474		
CFM/SF =				1.0			
BLOCK LOADS:		TOTAL ROOM SENS+RA+LATENT =		8,650	ROOM HTG:		14,590
Peak Block Load Occurs:	OUTSIDE AIR:		OA Sensible:	-	OA Heating:		-
Month:	7	OA cfm =	0	OA Latent:	-	=====	
Hour:	18	FAN HEAT:	0.52108139	HP to S. Air:	1,327	TOT HEATING,btuh= 14,590	
		PUMP HEAT:	0	HP to CHW:	-	Heating btuh/sf = 51.7	
				=====	tons	sf/ton	
TOTAL BLOCK COOLING LOAD, btuh -				9,977	0.8	339	

ASHRAE RTS COOLING LOAD CALCULATION METHOD				rev 2009.05.25	15-Feb-13	
Public Works & Gov't Services Canada				Brad Trott P.Eng		
0 Geological Survey Building				Calgary, Alberta		
ROOM NO./NAME:	<b>NEPC Second Floor Labs</b>					
Length:	72	feet			Infiltration cfm	
Width:	47	feet	Area	3384	sq. feet	
Ceiling Height:	15	feet	Volume	50760	cubic feet	
			Cooling:	0	Heating: 863	
INTERNAL LOADS:	Btuh/person:	Lighting,	Equipment,	Inside Design Conditions:		
# People:	Sensible:	watts:	watts:	Cooling:	DB, F 74	
Over-ride Room Input:	250	8460	1		RH 50%	
Default:	17	Latent:	10152	6768	Heating: DB, F 72	
Use:	17	200	8460	1	Outside Cooling Weather:	
EXPOSURES:	North	South	East	West	CAN - AB - CALGARY INT'L A - 0.4%	
Nominal Azimuth:	-180	0	-90	90	Heating 99.6%, F: -20.4	
Actual Azimuth:	-180	0	-90	90	Supply Cooling, F 49.6	
Tilt:	90	90	90	90	Air: Heating, F 100	
Type 1 Wall Area, sf:					Brick pilasters	
Type 2 Wall Area, sf:					Spandrel panels	
No. Type 1 Windows:					Dbl glazed, low-E, bronze	
No. Type 2 Windows:					Dbl glz, low-E, brnz 10' ohng	
Roof Area, sf:	3384	0%	= Roof % to RA	0%	= Lights % to RA	
ROOM LOADS:	Peak Rm.Sens. Occurs:		Room	Ret. Air	Room	Room
Month:	7	Per Unit	Sensible	Sensible	Latent	Sensible
Hour:	15	Cooling	Cooling:	Cooling:	Cooling:	Heating:
INTERNAL LOADS:	No. People:	Btuh/pers	Btuh	Btuh	Btuh	Btuh
People:	17	228	3,868		3,400	
	watts:	Btuh/room sf				
Lighting:	8,460	7.9	26,772			
Lighting % to RA:	0%	0.0		-		
Equipment:	1	0.0	3			
ENVELOPE LOADS:						
	Roof Area,sf	Btuh/roof sf				
ROOF:	0.07 U factor	3,384	2.6	8,822		21,888
	Roof % to RA:	0%			-	
WALLS:	Wall Area,sf	Btuh/wall sf				
Wall Type 1: Brick pilasters						
0.08 U factor	North	0	0.0	-		-
	South	0	0.0	-		-
	East	0	0.0	-		-
	West	0	0.0	-		-
Wall Type 2 Spandrel panels						
0.08 U factor	North	0	0.0	-		-
	South	0	0.0	-		-
	East	0	0.0	-		-
	West	0	0.0	-		-
WINDOWS:	Window Area,sf:	Btuh/win sf				
Window Type 1: Dbl glazed, low-E, bronze						
18.5 sf/window	North	0	0.0	-		-
70% SHGF(0)	South	0	0.0	-		-
0.56 U factor	East	0	0.0	-		-
74% IAC	West	0	0.0	-		-
Window Type 2: Dbl glz, low-E, brnz 10' ohng						
40 sf/window	North	0	0.0	-		-
49% SHGF(0)	South	0	0.0	-		-
0.56 U factor	East	0	0.0	-		-
74% IAC	West	0	0.0	-		-
INFILTRATION LOADS:	cfm	Btuh/cfm				
Cooling, Sensible:	0	0.0	-			
Cooling, Latent:	0	0.0				
Heating:	863	101.6				87,715
			=====	=====	=====	=====
	<b>ROOM LOAD TOTALS =</b>		<b>39,464</b>	<b>-</b>	<b>3,400</b>	<b>109,603</b>
	<b>COOLING CFM =</b>		<b>1,470</b>	<b>HEATING CFM =</b>		<b>3,559</b>
	<b>CFM/SF =</b>		<b>0.4</b>			
BLOCK LOADS:	TOTAL ROOM SENS+RA+LATENT =	42,864	ROOM HTG:	109,603		
Peak Block Load Occurs:	OUTSIDE AIR:	OA Sensible:	152,900	OA Heating:	1,016,400	
Month:	7	OA cfm =	10000	OA Latent:	-	=====
Hour:	15	FAN HEAT:	2.67333945	HP to S. Air:	6,807	TOT HEATING,btuh= 1,126,003
	PUMP HEAT:	0	HP to CHW:	-	Heating btuh/sf = 332.7	
			=====	tons	sf/ton	
	<b>TOTAL BLOCK COOLING LOAD, btuh -</b>		<b>202,570</b>	<b>16.9</b>	<b>200</b>	



ASHRAE RTS COOLING LOAD CALCULATION METHOD				rev 2009.05.25		15-Feb-13	
Public Works & Gov't Services Canada				Brad Trott P.Eng			
0 Geological Survey Building				Calgary, Alberta			
ROOM NO./NAME:		AHU-2 Main Floor Perimeter Corridor					
Length:	94	feet				Infiltration cfm	
Width:	3	feet		Area	282	sq. feet	Cooling: Heating:
Ceiling Height:	15	feet		Volume	4230	cubic feet	0 0
INTERNAL LOADS:		Btuh/person:	Lighting,	Equipment,	Inside Design Conditions:		
# People:	Sensible:	watts:	watts:	Watts:	Cooling:	DB, F	74
Over-ride Room Input:	20	250	902.4	705		RH	50%
Default:	1	Latent:	846	564	Heating:	DB, F	72
Use:	20	200	902	705	Outside Cooling Weather:		
EXPOSURES:		North	South	East	West	CAN - AB - CALGARY INT'L A - 0.4%	
Nominal Azimuth:	-180	0	-90	90	Heating 99.6%, F:		-20.4
Actual Azimuth:	-180	0	-90	90	Supply	Cooling, F	49.6
Tilt:	90	90	90	90	Air:	Heating, F	100
Type 1 Wall Area, sf:			705	705	Brick pilasters		
Type 2 Wall Area, sf:					Spandrel panels		
No. Type 1 Windows:					Dbl glazed, low-E, bronze		
No. Type 2 Windows:					Dbl glz, low-E, brnz 10' ohng		
Roof Area, sf:	0	0%	= Roof % to RA		0%	= Lights % to RA	
ROOM LOADS:		Peak Rm.Sens. Occurs:		Room	Ret. Air	Room	Room
Month:	7	Per Unit	Sensible	Sensible	Latent	Sensible	
Hour:	18	Cooling	Cooling:	Cooling:	Cooling:	Cooling:	Heating:
INTERNAL LOADS:		No. People:	Btuh/pers	Btuh	Btuh	Btuh	Btuh
People:	20	234	4,670			4,000	
		watts:	Btuh/room sf				
Lighting:	902	10.3	2,915				
Lighting % to RA:	0%	0.0		-			
Equipment:	705	8.2	2,325				
ENVELOPE LOADS:		Roof Area,sf	Btuh/roof sf				
ROOF:	0.07 U factor	-	0.0	-		-	
	Roof % to RA:	0%					
WALLS:		Wall Area,sf	Btuh/wall sf				
Wall Type 1:	Brick pilasters						
0.08 U factor	North	0	0.0	-		-	
	South	0	0.0	-		-	
	East	705	1.2	849			5,211
	West	705	0.6	446			5,211
Wall Type 2:	Spandrel panels						
0.08 U factor	North	0	0.0	-		-	
	South	0	0.0	-		-	
	East	0	0.0	-		-	
	West	0	0.0	-		-	
WINDOWS:		Window Area,sf:	Btuh/win sf				
Window Type 1:	Dbl glazed, low-E, bronze						
18.5 sf/window	North	0	0.0	-		-	
70% SHGF(0)	South	0	0.0	-		-	
0.56 U factor	East	0	0.0	-		-	
74% IAC	West	0	0.0	-		-	
Window Type 2:	Dbl glz, low-E, brnz 10' ohng						
40 sf/window	North	0	0.0	-		-	
49% SHGF(0)	South	0	0.0	-		-	
0.56 U factor	East	0	0.0	-		-	
74% IAC	West	0	0.0	-		-	
INFILTRATION LOADS:		cfm	Btuh/cfm				
Cooling, Sensible:	0	0.0	-				
Cooling, Latent:	0	0.0					
Heating:	0	0.0					
				=====	=====	=====	=====
ROOM LOAD TOTALS =				11,205	-	4,000	10,423
COOLING CFM =				417	HEATING CFM = 338		
CFM/SF =				1.5			
BLOCK LOADS:		TOTAL ROOM SENS+RA+LATENT =		15,205	ROOM HTG:		10,423
Peak Block Load Occurs:	OUTSIDE AIR:		OA Sensible:	-	OA Heating:		-
Month:	7	OA cfm =	0	OA Latent:	=====		
Hour:	18	FAN HEAT:	0.76	HP to S. Air:	1,933	TOT HEATING,btuh= 10,423	
		PUMP HEAT:	0	HP to CHW:	-	Heating btuh/sf = 37.0	
				=====	tons	sf/ton	
TOTAL BLOCK COOLING LOAD, btuh -				17,137	1.4	197	

ASHRAE RTS COOLING LOAD CALCULATION METHOD				rev 2009.05.25		15-Feb-13	
Public Works & Gov't Services Canada				Brad Trott P.Eng			
0 Geological Survey Building				Calgary, Alberta			
ROOM NO./NAME:	AHU-2 Main Floor Lab						
Length:	73.3	feet			Infiltration cfm		
Width:	73.3	feet	Area	5373	sq. feet	Cooling:	Heating:
Ceiling Height:	12	feet	Volume	64475	cubic feet	0	0
INTERNAL LOADS:	Btuh/person:		Lighting,	Equipment,	Inside Design Conditions:		
# People:	Sensible:	watts:	watts:	Cooling:	DB, F	74	
Over-ride Room Input:	20	250	17193.248	13432.225		RH 50%	
Default:	27	Latent:	16119	10746	Heating:	DB, F 72	
Use:	20	200	17193	13432	Outside Cooling Weather:		
EXPOSURES:	North	South	East	West	CAN - AB - CALGARY INTL A - 0.4%		
Nominal Azimuth:	-180	0	-90	90	Heating 99.6%, F:		-20.4
Actual Azimuth:	-180	0	-90	90	Supply	Cooling, F	49.6
Tilt:	90	90	90	90	Air:	Heating, F	100
Type 1 Wall Area, sf:					Brick pilasters		
Type 2 Wall Area, sf:					Spandrel panels		
No. Type 1 Windows:					Dbl glazed, low-E, bronze		
No. Type 2 Windows:					Dbl glz, low-E, brnz 10' ohng		
Roof Area, sf:	0	0%	= Roof % to RA		0%	= Lights % to RA	
ROOM LOADS:	Peak Rm.Sens. Occurs:		Room		Ret. Air	Room	Room
Month:	1	Per Unit	Sensible	Sensible	Sensible	Latent	Sensible
Hour:	18	Cooling	Cooling:	Cooling:	Cooling:	Cooling:	Heating:
INTERNAL LOADS:	No. People:	Btuh/pers	Btuh	Btuh	Btuh	Btuh	Btuh
People:	20	234	4,670			4,000	
	watts:	Btuh/room sf					
Lighting:	17,193	10.3	55,533				
Lighting % to RA:	0%	0.0		-			
Equipment:	13,432	8.2	44,292				
ENVELOPE LOADS:	Roof Area,sf		Btuh/roof sf				
ROOF:	0.07 U factor	-	0.0	-			-
	Roof % to RA:		0%				-
WALLS:	Wall Area,sf		Btuh/wall sf				
Wall Type 1:	Brick pilasters						
0.08 U factor	North	0	0.0	-			-
	South	0	0.0	-			-
	East	0	0.0	-			-
	West	0	0.0	-			-
Wall Type 2:	Spandrel panels						
0.08 U factor	North	0	0.0	-			-
	South	0	0.0	-			-
	East	0	0.0	-			-
	West	0	0.0	-			-
WINDOWS:	Window Area,sf:		Btuh/win sf				
Window Type 1:	Dbl glazed, low-E, bronze						
18.5 sf/window	North	0	0.0	-			-
70% SHGF(0)	South	0	0.0	-			-
0.56 U factor	East	0	0.0	-			-
74% IAC	West	0	0.0	-			-
Window Type 2:	Dbl glz, low-E, brnz 10' ohng						
40 sf/window	North	0	0.0	-			-
49% SHGF(0)	South	0	0.0	-			-
0.56 U factor	East	0	0.0	-			-
74% IAC	West	0	0.0	-			-
INFILTRATION LOADS:	cfm		Btuh/cfm				
Cooling, Sensible:	0	0.0		-			
Cooling, Latent:	0	0.0					-
Heating:	0	0.0					-
				=====	=====	=====	=====
	ROOM LOAD TOTALS =		104,496	-	4,000		-
	COOLING CFM =		3,893	HEATING CFM =			-
	CFM/SF =		0.7				
BLOCK LOADS:	TOTAL ROOM SENS+RA+LATENT =		106,700	ROOM HTG:			-
Peak Block Load Occurs:	OUTSIDE AIR:		OA Sensible:	154,000	OA Heating:	1,016,400	
Month:	8	OA cfm =	10000	OA Latent:		=====	
Hour:	15	FAN HEAT:	7.08	HP to S. Air:	18,023	TOT HEATING,btuh= 1,016,400	
	PUMP HEAT:		0	HP to CHW:	-	Heating btuh/sf = 189.2	
				=====	tons	sf/ton	
	TOTAL BLOCK COOLING LOAD, btuh -		278,723	23.2	231		

ASHRAE RTS COOLING LOAD CALCULATION METHOD				rev 2009.05.25	15-Feb-13			
Public Works & Gov't Services Canada				Brad Trott P.Eng				
0 Geological Survey Building				Calgary, Alberta				
ROOM NO./NAME:	<b>IAS Basement Floor Offices</b>							
Length:	192	feet			Infiltration cfm			
Width:	18	feet	Area	3456	sq. feet			
Ceiling Height:	15	feet	Volume	51840	cubic feet			
INTERNAL LOADS:		Btuh/person:	Lighting,	Equipment,	Inside Design Conditions:			
	# People:	Sensible:	watts:	watts:	Cooling: DB, F 74			
Over-ride Room Input:	5	250	4436	1000	RH 50%			
Default:	17	Latent:	10368	6912	Heating: DB, F 72			
Use:	5	200	4436	1000	Outside Cooling Weather:			
EXPOSURES:	North	South	East	West	CAN - AB - CALGARY INT'L A - 0.4%			
Nominal Azimuth:	-180	0	-90	90	Heating 99.6%, F: -20.4			
Actual Azimuth:	-180	0	-90	90	Supply Cooling, F 49.6			
Tilt:	90	90	90	90	Air: Heating, F 100			
Type 1 Wall Area, sf:	17280	17280	270	270	Brick pilasters			
Type 2 Wall Area, sf:					Spandrel panels			
No. Type 1 Windows:	0	0	0	0	Dbl glazed, low-E, bronze			
No. Type 2 Windows:					Dbl glz, low-E, brnz 10' ohng			
Roof Area, sf:	0	0%	= Roof % to RA	0%	= Lights % to RA			
ROOM LOADS:	Peak Rm.Sens. Occurs:		Room	Ret. Air	Room	Room		
	Month:	7	Per Unit	Sensible	Sensible	Latent	Sensible	
	Hour:	18	Cooling	Cooling:	Cooling:	Cooling:	Heating:	
INTERNAL LOADS:	No. People:	Btuh/pers	Btuh	Btuh	Btuh	Btuh	Btuh	
	People:	5	234	1,168		1,000		
	watts:	Btuh/room sf						
	Lighting:	4,436	4.1	14,328				
	Lighting % to RA:	0%	0.0		-			
	Equipment:	1,000	1.0	3,297				
ENVELOPE LOADS:								
	Roof Area,sf	Btuh/roof sf						
ROOF:	0.07 U factor	-	0.0	-			-	
	Roof % to RA:	0%			-			
WALLS:								
	Wall Area,sf	Btuh/wall sf						
	Wall Type 1: Brick pilasters							
	0.08 U factor							
	North	17280	0.3	5,906			127,734	
	South	17280	1.0	17,853			127,734	
	East	270	1.2	325			1,996	
	West	270	0.6	171			1,996	
	Wall Type 2 Spandrel panels							
	0.08 U factor							
	North	0	0.0	-			-	
	South	0	0.0	-			-	
	East	0	0.0	-			-	
	West	0	0.0	-			-	
WINDOWS:								
	Window Area,sf:	Btuh/win sf						
	Window Type 1: Dbl glazed, low-E, bronze							
	18.5 sf/window							
	North	0	0.0	-			-	
	70% SHGF(0)							
	South	0	0.0	-			-	
	0.56 U factor							
	East	0	0.0	-			-	
	74% IAC							
	West	0	0.0	-			-	
	Window Type 2: Dbl glz, low-E, brnz 10' ohng							
	40 sf/window							
	North	0	0.0	-			-	
	49% SHGF(0)							
	South	0	0.0	-			-	
	0.56 U factor							
	East	0	0.0	-			-	
	74% IAC							
	West	0	0.0	-			-	
INFILTRATION LOADS:		cfm	Btuh/cfm					
	Cooling, Sensible:	0	0.0	-				
	Cooling, Latent:	0	0.0			-		
	Heating:	0	0.0				-	
				=====	=====	=====	=====	
				ROOM LOAD TOTALS =	43,048	-	1,000	259,459
				COOLING CFM =	1,604	HEATING CFM =	8,424	
				CFM/SF =	0.5			
BLOCK LOADS:	TOTAL ROOM SENS+RA+LATENT =	44,048	ROOM HTG:	259,459				
Peak Block Load Occurs:	OUTSIDE AIR:	OA Sensible:	-	OA Heating:	-			
Month:	7	OA cfm =	0	OA Latent:	-		=====	
Hour:	18	FAN HEAT:	2.91611725	HP to S. Air:	7,425	TOT HEATING,btuh=	259,459	
		PUMP HEAT:	0	HP to CHW:	-	Heating btuh/sf =	75.1	
				=====	tons	sf/ton		
				TOTAL BLOCK COOLING LOAD, btuh -	51,472	4.3	806	

ASHRAE RTS COOLING LOAD CALCULATION METHOD				rev 2009.05.25		15-Feb-13	
Public Works & Gov't Services Canada				Brad Trott P.Eng			
0 Geological Survey Building				Calgary, Alberta			
ROOM NO./NAME:		IAS Basement Floor Corridor					
Length:	94	feet		Infiltration cfm			
Width:	3	feet		Area	282	sq. feet	Cooling: Heating:
Ceiling Height:	15	feet		Volume	4230	cubic feet	0 0
INTERNAL LOADS:		Btuh/person:	Lighting,	Equipment,	Inside Design Conditions:		
# People:	Sensible:	watts:	watts:	Watts:	Cooling:	DB, F	74
Over-ride Room Input:	5	250	4436	1000		RH	50%
Default:	1	Latent:	846	564	Heating:	DB, F	72
Use:	5	200	4436	1000	Outside Cooling Weather:		
EXPOSURES:		North	South	East	West	CAN - AB - CALGARY INT'L A - 0.4%	
Nominal Azimuth:	-180	0	-90	90	Heating 99.6%, F:		-20.4
Actual Azimuth:	-180	0	-90	90	Supply	Cooling, F	49.6
Tilt:	90	90	90	90	Air:	Heating, F	100
Type 1 Wall Area, sf:			705	705	Brick pilasters		
Type 2 Wall Area, sf:					Spandrel panels		
No. Type 1 Windows:					Dbl glazed, low-E, bronze		
No. Type 2 Windows:					Dbl glz, low-E, brnz 10' ohng		
Roof Area, sf:	0	0%	= Roof % to RA		0%	= Lights % to RA	
ROOM LOADS:		Peak Rm.Sens. Occurs:		Room	Ret. Air	Room	Room
Month:	7	Per Unit	Sensible	Sensible	Latent	Sensible	
Hour:	18	Cooling	Cooling:	Cooling:	Cooling:	Cooling:	Heating:
INTERNAL LOADS:		No. People:	Btuh/pers	Btuh	Btuh	Btuh	Btuh
People:	5	234	1,168		1,000		
		watts:	Btuh/room sf				
Lighting:	4,436	50.8	14,328				
Lighting % to RA:	0%	0.0			-		
Equipment:	1,000	11.7	3,297				
ENVELOPE LOADS:		Roof Area,sf	Btuh/roof sf				
ROOF:	0.07 U factor	-	0.0	-	-	-	-
	Roof % to RA:	0%			-		
WALLS:		Wall Area,sf	Btuh/wall sf				
Wall Type 1:	Brick pilasters						
0.08 U factor	North	0	0.0	-	-	-	-
	South	0	0.0	-	-	-	-
	East	705	1.2	849			5,211
	West	705	0.6	446			5,211
Wall Type 2:	Spandrel panels						
0.08 U factor	North	0	0.0	-	-	-	-
	South	0	0.0	-	-	-	-
	East	0	0.0	-	-	-	-
	West	0	0.0	-	-	-	-
WINDOWS:		Window Area,sf:	Btuh/win sf				
Window Type 1:	Dbl glazed, low-E, bronze						
18.5 sf/window	North	0	0.0	-	-	-	-
70% SHGF(0)	South	0	0.0	-	-	-	-
0.56 U factor	East	0	0.0	-	-	-	-
74% IAC	West	0	0.0	-	-	-	-
Window Type 2:	Dbl glz, low-E, brnz 10' ohng						
40 sf/window	North	0	0.0	-	-	-	-
49% SHGF(0)	South	0	0.0	-	-	-	-
0.56 U factor	East	0	0.0	-	-	-	-
74% IAC	West	0	0.0	-	-	-	-
INFILTRATION LOADS:		cfm	Btuh/cfm				
Cooling, Sensible:	0	0.0	-				
Cooling, Latent:	0	0.0			-		
Heating:	0	0.0					
				=====	=====	=====	=====
ROOM LOAD TOTALS =				20,088	-	1,000	10,423
COOLING CFM =				748	HEATING CFM = 338		
CFM/SF =				2.7			
BLOCK LOADS:		TOTAL ROOM SENS+RA+LATENT =	21,088	ROOM HTG:		10,423	
Peak Block Load Occurs:	OUTSIDE AIR:	OA Sensible:	-	OA Heating:		-	
Month:	7	OA cfm =	0	OA Latent:		-	
Hour:	18	FAN HEAT:	1.36082035	HP to S. Air:	3,465	TOT HEATING,btuh= 10,423	
		PUMP HEAT:	0	HP to CHW:	-	Heating btuh/sf = 37.0	
				=====	tons	sf/ton	
TOTAL BLOCK COOLING LOAD, btuh -				24,553	2.0	138	

ASHRAE RTS COOLING LOAD CALCULATION METHOD				rev 2009.05.25		15-Feb-13	
Public Works & Gov't Services Canada						Brad Trott P.Eng	
0 Geological Survey Building						Calgary, Alberta	
ROOM NO./NAME:		IAS Basement Floor Labs					
Length:	36.4	feet				Infiltration cfm	
Width:	36.4	feet		Area	1325	sq. feet	Cooling: Heating:
Ceiling Height:	12	feet		Volume	15900	cubic feet	0 0
INTERNAL LOADS:		Btuh/person:	Lighting,	Equipment,	Inside Design Conditions:		
# People:	7	Sensible:	watts:	watts:	Cooling:	DB, F	74
Over-ride Room Input:	7	250	14195.2	1987.44		RH	50%
Default:	7	Latent:	3975	2650	Heating:	DB, F	72
Use:	7	200	14195	1987	Outside Cooling Weather:		
EXPOSURES:		North	South	East	West	CAN - AB - CALGARY INT'L A - 0.4%	
Nominal Azimuth:	-180	0	-90	90	Heating 99.6%, F:		-20.4
Actual Azimuth:	-180	0	-90	90	Supply	Cooling, F	49.6
Tilt:	90	90	90	90	Air:	Heating, F	100
Type 1 Wall Area, sf:					Brick pilasters		
Type 2 Wall Area, sf:					Spandrel panels		
No. Type 1 Windows:					Dbl glazed, low-E, bronze		
No. Type 2 Windows:					Dbl glz, low-E, brnz 10' ohng		
Roof Area, sf:	0	0%	= Roof % to RA		0%	= Lights % to RA	
ROOM LOADS:		Peak Rm.Sens. Occurs:		Room	Ret. Air	Room	Room
Month:	1	Per Unit	Sensible	Sensible	Latent	Sensible	
Hour:	18	Cooling	Cooling:	Cooling:	Cooling:	Cooling:	Heating:
INTERNAL LOADS:		No. People:	Btuh/pers	Btuh	Btuh	Btuh	Btuh
People:	7	234	1,635		1,400		
		watts:	Btuh/room sf				
Lighting:	14,195	34.6	45,850				
Lighting % to RA:	0%	0.0		-			
Equipment:	1,987	4.9	6,554				
ENVELOPE LOADS:		Roof Area,sf	Btuh/roof sf				
ROOF:	0.07 U factor	-	0.0	-	-	-	-
	Roof % to RA:	0%					
WALLS:		Wall Area,sf	Btuh/wall sf				
Wall Type 1:	Brick pilasters						
0.08 U factor	North	0	0.0	-	-	-	-
	South	0	0.0	-	-	-	-
	East	0	0.0	-	-	-	-
	West	0	0.0	-	-	-	-
Wall Type 2:	Spandrel panels						
0.08 U factor	North	0	0.0	-	-	-	-
	South	0	0.0	-	-	-	-
	East	0	0.0	-	-	-	-
	West	0	0.0	-	-	-	-
WINDOWS:		Window Area,sf:	Btuh/win sf				
Window Type 1:	Dbl glazed, low-E, bronze						
18.5 sf/window	North	0	0.0	-	-	-	-
70% SHGF(0)	South	0	0.0	-	-	-	-
0.56 U factor	East	0	0.0	-	-	-	-
74% IAC	West	0	0.0	-	-	-	-
Window Type 2:	Dbl glz, low-E, brnz 10' ohng						
40 sf/window	North	0	0.0	-	-	-	-
49% SHGF(0)	South	0	0.0	-	-	-	-
0.56 U factor	East	0	0.0	-	-	-	-
74% IAC	West	0	0.0	-	-	-	-
INFILTRATION LOADS:		cfm	Btuh/cfm				
Cooling, Sensible:	0	0.0	-				
Cooling, Latent:	0	0.0					
Heating:	0	0.0					
				=====	=====	=====	=====
				ROOM LOAD TOTALS =	54,038	-	1,400
				COOLING CFM =	2,013	HEATING CFM =	-
				CFM/SF =	1.5		
BLOCK LOADS:		TOTAL ROOM SENS+RA+LATENT =	54,385	ROOM HTG:	-		
Peak Block Load Occurs:	OUTSIDE AIR:	OA Sensible:	154,000	OA Heating:	1,016,400		
Month:	8	OA cfm =	10000	OA Latent:	-		=====
Hour:	15	FAN HEAT:	3.66060415	HP to S. Air:	9,320	TOT HEATING,btuh=	1,016,400
		PUMP HEAT:	0	HP to CHW:	-	Heating btuh/sf =	767.1
				=====	tons	sf/ton	
				TOTAL BLOCK COOLING LOAD, btuh -	217,705	18.1	73

**ASHRAE RTS COOLING LOAD CALCULATION METHOD****rev 2009.05.25**

15-Feb-13

Public Works & Gov't Services Canada  
0 Geological Survey BuildingBrad Trott P.Eng  
Calgary, Alberta**SUMMARY SHEET**

West Wing Labs	Area ft <sup>2</sup>	Cooling cfm	Block Clg Load tons	Intensity cfm/ft <sup>2</sup>	Tot Htg btuh	Intensity btuh/ft <sup>2</sup>
2nd Flr Offices	3456.0	2403.0	7.4	0.7	278942.7	80.7
2nd Flr Perim Corr	282.0	286.6	0.8	1.0	14590.0	51.7
2nd Flr Labs	3384.0	1470.3	16.9	0.4	1126003.0	332.7
Main Flr Offices	3456.0	2169.6	5.7	0.6	362490.7	104.9
Main Flr Perim Corr	282.0	417.5	1.4	1.5	10422.7	37.0
Main Flr Labs	5372.9	3893.3	23.2	0.7	1016400.0	189.2
Bsment Flr Offices	3456.0	1603.9	4.3	0.5	259459.2	75.1
Bsment Flr Corr	282.0	748.5	2.0	2.7	10422.7	37.0
Bsment Flr Labs	1325.0	2013.3	18.1	1.5	1016400.0	767.1
Total WW	21295.9	<b>15006.0</b>	<b>79.9</b>		<b>4095131.0</b>	



## 8 APPENDIX C – ARCHITECTURAL DRAWINGS



DO NOT SCALE DRAWINGS

Client/Client

NATURAL RESOURCES CANADA

Project Title/Titre du projet

GEOLOGICAL SURVEY OF CANADA  
3303 - 33 STREET NW, CALGARY, ALBERTA  
HVAC AND SPACE OPTIMIZATION  
PHASE 1

Drawing Title/Titre du dessin

FLOOR PLAN (1:250)  
LEVEL 2 - EXISTING

Approved by/Approve par

Designed by/Concept par

Drawn by/Dessiné par

PWSC Project Manager/Administrateur de Projets PISC

2013-03-04

2013-03-04

Project No./No. du projet

R.061749.001

Sheet/Feuille 01 OF 03



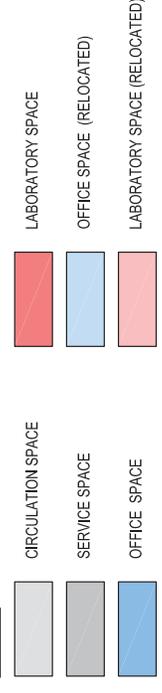
Public Works and  
Government Services  
Canada

Travaux publics et  
Services gouvernementaux  
Canada

REAL PROPERTY SERVICES / SERVICES IMMOBILIERS  
Western Region / Région de l'ouest



LEGEND:



**DO NOT SCALE DRAWINGS**

Client/Client

NATURAL RESOURCES CANADA

Project Title/Titre du projet  
GEOLOGICAL SURVEY OF CANADA  
3303 - 33 STREET NW, CALGARY, ALBERTA  
HVAC AND SPACE OPTIMIZATION  
PHASE 1

Drawing Title/Titre du dessin  
FLOOR PLAN (1:250)  
LEVEL 2 - OPTION A

Approved by/Approve par

Designed by/Concept par

Drawn by/Dessiné par

PWSC Project Manager/Administrateur  
de Projets PISIC  
PWSC Architectural and Engineering Resource Manager/  
Ressources Architectures et de Directeur d'Ingénierie, PISIC

Project No./No. du  
projet  
R.061749.001

Sheet/Feuille  
02

Revision/  
OF 03

AO - PWSC - AND B-C2 - 11077

Level 2 - Arch Option A





Public Works and  
Government Services  
Canada

Travaux publics et  
Services gouvernementaux  
Canada

REAL PROPERTY SERVICES / SERVICES IMMOBILIERS  
Western Region / Région de l'ouest



**DO NOT SCALE DRAWINGS**

Client/Client

NATURAL RESOURCES CANADA

Project Title/Titre du projet  
GEOLOGICAL SURVEY OF CANADA  
3303 - 33 STREET NW, CALGARY, ALBERTA  
HVAC AND SPACE OPTIMIZATION  
PHASE 1

Drawing Title/Titre du dessin  
FLOOR PLAN (1:250)  
LEVEL 2 - OPTION B

Approved by/Approve par  
Designed by/Concept par  
Drawn by/Dessiné par

PWSC Project Manager/Administrateur  
de Projets PISC

PWSC Architectural and Engineering Resource Manager/  
Ressources Architectures et de Directeur d'Ingénierie, PISC

Date/Date  
2013-03-20

Project No./No. du  
Project  
R.061749.001  
Sheet/Feuille  
03  
OF 03  
Revision/





## 9 APPENDIX D – PROJECT COST SUMMARY



PROJECT COST SUMMARY										
NRCan GSCC HVAC and Space Optimization - Phase 1 (Option 2)										
PWGSC										
Building Type: 2 story Office cum Lab										
Date: 21-Mar-13										
Notes: N/A										
Site Area: 1.00 Hectares										
Heritage: Not a Heritage Building										
Parking: N/A										
SD target: N/A										
Contingency										
Cost Estimate										
GST										
Constant \$										
Constant \$										
GFA										
Cost/M <sup>2</sup>										
Cost/M <sup>2</sup>										
	Estimate	Expended	Balance	%	Constant \$	%	GST	Constant \$	GST Included	Cost/M <sup>2</sup>
	PWGSC	\$9,120	\$9,120	1.67%	\$10,944	1.67%	\$182	\$11,126	\$129 /M <sup>2</sup>	
	Site Acquisition	\$0	\$0	0%	\$0	0%	\$0	\$0	\$0 /M <sup>2</sup>	
	Site Administration	\$0	\$0	0%	\$0	0%	\$0	\$0	\$0 /M <sup>2</sup>	
	Site Disbursements	\$0	\$0	0%	\$0	0%	\$0	\$0	\$0 /M <sup>2</sup>	
	Base Building Administration	\$6,080	\$6,080	20%	\$7,296	20%	\$0	\$7,296	\$84 /M <sup>2</sup>	
	Base Building Disbursements	\$3,040	\$3,040	20%	\$3,648	20%	\$182	\$3,830	\$44 /M <sup>2</sup>	
	Consultants	\$25,839	\$25,839	20%	\$31,007	20%	\$1,550	\$32,557	\$377 /M <sup>2</sup>	
	Site Development	\$0	\$0	0%	\$0	0%	\$0	\$0	\$0 /M <sup>2</sup>	
	Base Building	\$25,839	\$25,839	20%	\$31,007	20%	\$1,550	\$32,557	\$377 /M <sup>2</sup>	
	Construction	\$151,996	\$151,996	0%	\$151,996	0%	\$7,600	\$159,596	\$1,846 /M <sup>2</sup>	
	Site Development	\$0	\$0	0%	\$0	0%	\$0	\$0	\$0 /M <sup>2</sup>	
	Base Building	\$151,996	\$151,996	0%	\$151,996	0%	\$7,600	\$159,596	\$1,846 /M <sup>2</sup>	
	Client	\$0	\$0	0%	\$0	0%	\$0	\$0	\$0 /M <sup>2</sup>	
	Time Costs	\$0	\$0	0%	\$0	0%	\$0	\$0	\$0 /M <sup>2</sup>	
	Special Costs	\$0	\$0	0%	\$0	0%	\$0	\$0	\$0 /M <sup>2</sup>	
	Constant Dollars (Excluding Risk)	\$186,955	\$186,955	4.81%	\$193,947	4.81%	\$9,333	\$203,279	\$2,352 /M <sup>2</sup>	
	PWGSC	\$62	\$62		\$62		\$1	\$63		
	Consultants	\$182	\$182		\$182		\$9	\$191		
	Construction	\$2,412	\$2,412		\$2,412		\$121	\$2,533		
	PWGSC	\$0	\$0		\$0		\$0	\$0		
	Escalation	\$2,655	\$2,655	4.92%	\$2,655	4.92%	\$131	\$2,786	\$32 /M <sup>2</sup>	
	Budget-Year Dollars (Excluding Risk)	\$196,602	\$196,602	4.81%	\$196,602	4.81%	\$9,463	\$206,065	\$2,384 /M <sup>2</sup>	
	PWGSC	\$0	\$0		\$0		\$0	\$0		
	Consultants	\$620	\$620		\$620		\$31	\$651		
	Construction	\$15,200	\$15,200		\$15,200		\$760	\$15,960		
	PWGSC	\$0	\$0		\$0		\$0	\$0		
	Risk Allowance	\$15,820	\$15,820	5%	\$15,820	5%	\$791	\$16,611	\$192 /M <sup>2</sup>	
	Total Cost in Budget-Year Dollars	\$212,422	\$212,422	4.83%	\$212,422	4.83%	\$10,254	\$222,676	\$2,576 /M <sup>2</sup>	







PROJECT COST SUMMARY										
NRCan GSCC HVAC and Space Optimization - Phase 1 (Option 6)										
PWGSC										
Building Type: 2 story Office cum Lab										
Date: 21-Mar-13										
Notes: N/A										
Heritage: Not a Heritage Building										
Site Area: 1.00 Hectares										
SD target: N/A										
Parking: N/A										
Contingency										
Cost Estimate										
	Estimate	Expended	Balance	%	Constant \$	GST	Constant \$	GST Included	Constant \$	Cost/M <sup>2</sup>
					GST Excluded	%	GST	GST Included		GFA
PWGSC	\$56,948	\$0	\$56,948	1.67%	\$68,338	1.67%	\$11,390	\$1,139	\$69,477	\$32 /M <sup>2</sup>
Site Acquisition	\$0	\$0	\$0	0%	\$0	0%	\$0	\$0	\$0	\$0 /M <sup>2</sup>
Site Administration	\$0	\$0	\$0	0%	\$0	0%	\$0	\$0	\$0	\$0 /M <sup>2</sup>
Site Disbursements	\$0	\$0	\$0	0%	\$0	0%	\$0	\$0	\$0	\$0 /M <sup>2</sup>
Base Building Administration	\$37,965	\$0	\$37,965	20%	\$45,558	0%	\$0	\$0	\$45,558	\$21 /M <sup>2</sup>
Base Building Disbursements	\$18,983	\$0	\$18,983	20%	\$3,797	5%	\$3,797	\$1,139	\$23,918	\$11 /M <sup>2</sup>
Consultants	\$161,353	\$0	\$161,353	20%	\$193,623	5%	\$32,271	\$9,681	\$203,304	\$95 /M <sup>2</sup>
Site Development	\$0	\$0	\$0	20%	\$0	5%	\$32,271	\$9,681	\$203,304	\$95 /M <sup>2</sup>
Base Building	\$161,353	\$0	\$161,353	20%	\$193,623	5%	\$32,271	\$9,681	\$203,304	\$95 /M <sup>2</sup>
Construction	\$949,133	\$0	\$949,133	0%	\$949,133	5%	\$0	\$47,457	\$996,590	\$466 /M <sup>2</sup>
Site Development	\$0	\$0	\$0	20%	\$0	5%	\$0	\$0	\$0	\$0 /M <sup>2</sup>
Base Building	\$949,133	\$0	\$949,133	0%	\$949,133	5%	\$0	\$47,457	\$996,590	\$466 /M <sup>2</sup>
Client	\$0	\$0	\$0	20%	\$0	0%	\$0	\$0	\$0	\$0 /M <sup>2</sup>
Time Costs	\$0	\$0	\$0	20%	\$0	0%	\$0	\$0	\$0	\$0 /M <sup>2</sup>
Special Costs	\$0	\$0	\$0	20%	\$0	5%	\$0	\$0	\$0	\$0 /M <sup>2</sup>
Constant Dollars (Excluding Risk)	\$1,167,433	\$0	\$1,167,433	4.81%	\$1,211,094	4.81%	\$43,660	\$8,277	\$1,269,371	\$593 /M <sup>2</sup>
					PWGSC		PWGSC	\$6		
					Consultants		Consultants	\$57		
					Construction		Construction	\$753		
					PWGSC		PWGSC	\$0		
					Escalation		Escalation	\$816	\$17,395	\$8 /M <sup>2</sup>
					Budget-Year Dollars (Excluding Risk)		Budget-Year Dollars (Excluding Risk)	\$59,093	\$1,286,766	\$601 /M <sup>2</sup>
					PWGSC		PWGSC	\$0		
					Consultants		Consultants	\$3,872		
					Construction		Construction	\$94,913		
					PWGSC		PWGSC	\$0		
					Risk Allowance		Risk Allowance	\$4,939	\$103,725	\$48 /M <sup>2</sup>
					Total Cost in Budget-Year Dollars		Total Cost in Budget-Year Dollars	\$64,032	\$1,390,491	\$650 /M <sup>2</sup>