



**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**

**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>Title - Sujet</b> TRANSFORMATEURS	
<b>Solicitation No. - N° de l'invitation</b> EP922-180091/A	<b>Date</b> 2017-07-25
<b>Client Reference No. - N° de référence du client</b> EP922-180091	
<b>GETS Reference No. - N° de référence de SEAG</b> PW-\$EDM-064-11143	
<b>File No. - N° de dossier</b> EDM-7-40023 (064)	<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 2017-09-05</b>	<b>Time Zone</b> <b>Fuseau horaire</b> Mountain Daylight Saving Time MDT
<b>F.O.B. - F.A.B.</b> <b>Plant-Usine:</b> <input type="checkbox"/> <b>Destination:</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>Other-Autre:</b> <input type="checkbox"/>	
<b>Address Enquiries to: - Adresser toutes questions à:</b> Scott, Dallas	<b>Buyer Id - Id de l'acheteur</b> edm064
<b>Telephone No. - N° de téléphone</b> (780) 224-7200 ( )	<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> Agriculture and Agri-Food Canada Lethbridge Research Centre 5403 – 1 Ave South  Lethbridge, Alberta T1J 4P4 Canada	

**Instructions: See Herein**

**Instructions: Voir aux présentes**

<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/ de l'entrepreneur (taper ou écrire en caractères d'imprimerie)</b>	
<b>Signature</b>	<b>Date</b>

---

**TITRE : TRANSFORMATEURS**

**TABLE DES MATIÈRES**

<b>PARTIE 1 – RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX .....</b>	<b>3</b>
1.1 INTRODUCTION.....	3
1.2 SOMMAIRE .....	3
1.3 COMPTE RENDU .....	4
<b>PARTIE 2 – INSTRUCTIONS À L'INTENTION DES SOUSMISSIONNAIRES.....</b>	<b>5</b>
2.1 INSTRUCTIONS, CLAUSES ET CONDITIONS UNIFORMISÉES.....	5
2.2 PRÉSENTATION DES SOUMISSIONS.....	5
2.3 DEMANDES DE RENSEIGNEMENTS – EN PÉRIODE DE SOUMISSION .....	5
2.4 LOIS APPLICABLES .....	6
<b>PARTIE 3 – INSTRUCTIONS POUR LA PRÉPARATION DES SOUMISSIONS .....</b>	<b>7</b>
3.1 INSTRUCTIONS POUR LA PRÉPARATION DES SOUMISSIONS .....	7
<b>PARTIE 4 – PROCÉDURES D'ÉVALUATION ET MÉTHODE DE SÉLECTION .....</b>	<b>9</b>
4.1 PROCÉDURES D'ÉVALUATION .....	9
4.2 MÉTHODE DE SÉLECTION .....	9
<b>PARTIE 5 – ATTESTATIONS ET RENSEIGNEMENTS SUPPLÉMENTAIRES .....</b>	<b>10</b>
5.1 ATTESTATIONS EXIGÉES AVEC LA SOUMISSION.....	10
5.2 ATTESTATIONS PRÉALABLES À L'ATTRIBUTION DU CONTRAT ET RENSEIGNEMENTS SUPPLÉMENTAIRES..	10
<b>PARTIE 6 – CETTE PARTIE EST INTENTIONNELLEMENT QUITTÉE LE BLANC .....</b>	<b>11</b>
<b>PARTIE 7 – CLAUSES DU CONTRAT SUBSÉQUENT .....</b>	<b>12</b>
7.1 BESOIN .....	12
7.2 CLAUSES ET CONDITIONS UNIFORMISÉES.....	12
7.3 EXIGENCES RELATIVES À LA SÉCURITÉ .....	12
7.4 DURÉE DU CONTRAT .....	12
7.5 RESPONSABLES .....	13
7.7 PAIEMENT .....	14
7.8 INSTRUCTIONS RELATIVES À LA FACTURATION.....	16
7.9 ATTESTATIONS ET RENSEIGNEMENTS SUPPLÉMENTAIRES .....	16
7.10 LOIS APPLICABLES .....	17
7.11 ORDRE DE PRIORITÉ DES DOCUMENTS .....	17
7.13 RESSORTISSANTS ÉTRANGERS (ENTREPRENEUR CANADIEN OU ENTREPRENEUR ÉTRANGER) .....	17
7.14 ASSURANCES .....	17
7.14 CLAUSE DU <i>GUIDE DES CCUA</i> .....	17
<b>ANNEXE « A » .....</b>	<b>18</b>
BESOIN .....	18
<b>ANNEXE « B » .....</b>	<b>19</b>
BASE DE PAIEMENT .....	19
<b>ANNEXE « C » .....</b>	<b>20</b>
CRITERES D'EVALUATION .....	20
<b>ANNEXE « D » .....</b>	<b>25</b>

N° de l'invitation - Sollicitation No.  
EP922-180091/A  
N° de réf. du client - Client Ref. No.  
EP922-180091

N° de la modif - Amd. No.  
File No. - N° du dossier  
EDM-7-40023

Id de l'acheteur - Buyer ID  
EDM064  
N° CCC / CCC No./ N° VME - FMS

---

INSTRUMENTS DE PAIEMENT ÉLECTRONIQUE .....	25
--	----

## **PARTIE 1 – RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX**

### **1.1 Introduction**

La demande de soumissions contient sept parties, ainsi que des pièces jointes et des annexes, et elle est divisée comme suit:

Partie 1	Renseignements généraux : renferme une description générale du besoin;
Partie 2	Instructions à l'intention des soumissionnaires : renferme les instructions, clauses et conditions relatives à la demande de soumissions;
Partie 3	Instructions pour la préparation des soumissions : donne aux soumissionnaires les instructions pour préparer leur soumission;
Partie 4	Procédures d'évaluation et méthode de sélection : décrit la façon selon laquelle se déroulera l'évaluation et présente les critères d'évaluation auxquels on doit répondre dans la soumission, ainsi que la méthode de sélection;
Partie 5	Attestations et renseignements supplémentaires: comprend les attestations et les renseignements supplémentaires à fournir;
Partie 6	Blanc; et
Partie 7	Clauses du contrat subséquent: contient les clauses et les conditions qui s'appliqueront à tout contrat subséquent.

Les annexes comprennent le Besoin, la Base de paiement, les critères d'évaluation, les instruments de paiement électronique.

### **1.2 Sommaire**

**1.2.1** Les travaux au présent contrat comprennent la fourniture et la livraison de deux transformateurs à fluide montés sur socle, triphasés à 25 kV/346/600 V, à quatre fils et d'une puissance apparente de 5 MVA, qui serviront dans le cadre de la modernisation du service principal du Centre de recherche de Lethbridge (AAC). Les nouveaux transformateurs devront être entreposés sur le site du projet et pouvoir temporairement remplacer l'équipement actuellement en service, au besoin. À l'avenir, la paire de transformateurs sera au cœur d'un tout nouveau service principal d'alimentation de l'installation, lequel sera entièrement redondant et remplacera le service actuel.

Avant de retirer les transformateurs de l'entrepôt et de les mettre en service, il est de la responsabilité du fabricant de conseiller le représentant du Ministère en ce qui a trait à l'inspection de l'équipement avant son installation et d'effectuer les tests préalables à la mise en service, nécessaires au respect des conditions de garantie du fabricant. En outre, le fabricant doit, à la demande du représentant du Ministère, dans le cadre d'une installation temporaire ou permanente, fournir des directives précises relatives à la manipulation, à l'entreposage, à la mise en marche et à la mise en service des transformateurs.

Tous les produits livrables doivent être reçus conformément au «Calendrier des étapes» de la partie 7.

---

**1.2.2** Ce besoin est assujetti aux dispositions de l'Accord sur les marchés publics de l'Organisation mondiale du commerce (AMP-OMC), de l'Accord de libre-échange nord-américain (ALENA) et de l'Accord de libre-échange canadien (ALEC).

### **1.3 Compte rendu**

Les soumissionnaires peuvent demander un compte rendu des résultats du processus de demande de soumissions. Les soumissionnaires devraient en faire la demande à l'autorité contractante dans les 15 jours ouvrables suivant la réception des résultats du processus de demande de soumissions. Le compte rendu peut être fourni par écrit, par téléphone ou en personne.

## **PARTIE 2 – INSTRUCTIONS À L'INTENTION DES SOUMISSIONNAIRES**

### **2.1 Instructions, clauses et conditions uniformisées**

Toutes les instructions, clauses et conditions identifiées dans la demande de soumissions par un numéro, une date et un titre sont reproduites dans le [Guide des clauses et conditions uniformisées d'achat](https://achatsetventes.gc.ca/politiques-et-lignes-directrices/guide-des-clauses-et-conditions-uniformisees-d-achat) (<https://achatsetventes.gc.ca/politiques-et-lignes-directrices/guide-des-clauses-et-conditions-uniformisees-d-achat>) publié par Travaux publics et Services gouvernementaux Canada.

Les soumissionnaires qui présentent une soumission s'engagent à respecter les instructions, les clauses et les conditions de la demande de soumissions, et acceptent les clauses et les conditions du contrat subséquent.

Le document [2003](#) (2017-04-27), Instructions uniformisées – biens ou services - besoins concurrentiels, est incorporé par renvoi dans la demande de soumissions et en fait partie intégrante.

Le paragraphe 5.4 du document [2003](#), Instructions uniformisées - biens ou services - besoins concurrentiels, est modifié comme suit :

Supprimer : 60 jours

Insérer : 90 jours

### **2.2 Présentation des soumissions**

Les soumissions doivent être présentées uniquement au Module de réception des soumissions de Travaux publics et Services gouvernementaux Canada (TPSGC) au plus tard à la date, à l'heure et à l'endroit indiqués à la page 1 de la demande de soumissions.

### **2.3 Demandes de renseignements – en période de soumission**

Toutes les demandes de renseignements doivent être présentées par écrit à l'autorité contractante au moins dix (10) jours civils avant la date de clôture des soumissions. Pour ce qui est des demandes de renseignements reçues après ce délai, il est possible qu'on ne puisse pas y répondre.

Les soumissionnaires devraient citer le plus fidèlement possible le numéro de l'article de la demande de soumissions auquel se rapporte la question et prendre soin d'énoncer chaque question de manière suffisamment détaillée pour que le Canada puisse y répondre avec exactitude. Les demandes de renseignements techniques qui ont un caractère exclusif doivent porter clairement la mention « exclusif » vis-à-vis de chaque article pertinent. Les éléments portant la mention « exclusif » feront l'objet d'une discrétion absolue, sauf dans les cas où le Canada considère que la demande de renseignements n'a pas un caractère exclusif. Dans ce cas, le Canada peut réviser les questions ou peut demander au soumissionnaire de le faire, afin d'en éliminer le caractère exclusif, et permettre la transmission des réponses à tous les soumissionnaires. Le Canada peut ne pas répondre aux demandes de renseignements dont la formulation ne permet pas de les diffuser à tous les soumissionnaires.

N° de l'invitation - Solicitation No.  
EP922-180091/A  
N° de réf. du client - Client Ref. No.  
EP922-180091

N° de la modif - Amd. No.  
File No. - N° du dossier  
EDM-7-40023

Id de l'acheteur - Buyer ID  
EDM064  
N° CCC / CCC No. / N° VME - FMS

---

## **2.4 Lois applicables**

Tout contrat subséquent sera interprété et régi selon les lois en vigueur Alberta, et les relations entre les parties seront déterminées par ces lois.

À leur discrétion, les soumissionnaires peuvent indiquer les lois applicables d'une province ou d'un territoire canadien de leur choix, sans que la validité de leur soumission ne soit mise en question, en supprimant le nom de la province ou du territoire canadien précisé et en insérant le nom de la province ou du territoire canadien de leur choix. Si aucun changement n'est indiqué, cela signifie que les soumissionnaires acceptent les lois applicables indiquées.

---

## **PARTIE 3 – INSTRUCTIONS POUR LA PRÉPARATION DES SOUMISSIONS**

### **3.1 Instructions pour la préparation des soumissions**

Le Canada demande que les soumissionnaires fournissent leur soumission en sections distinctes, comme suit :

Section I: Soumission technique (une [1] copie papier OU une [1] copie télécopiée)

Section II: Soumission financière (une [1] copie papier OU une [1] copie télécopiée)

Section III: Attestations (une [1] copie papier OU une [1] copie télécopiée)

Les prix doivent figurer dans la soumission financière seulement. Aucun prix ne doit être indiqué dans une autre section de la soumission.

Le Canada demande que les soumissionnaires suivent les instructions de présentation décrites ci-après pour préparer leur soumission :

- a) utiliser du papier de 8,5 po x 11 po (216 mm x 279 mm);
- b) utiliser un système de numérotation correspondant à celui de la demande de soumissions:

En avril 2006, le Canada a approuvé une politique exigeant que les ministères et organismes fédéraux prennent les mesures nécessaires pour incorporer les facteurs environnementaux dans le processus d'approvisionnement [Politique d'achats écologiques](http://www.tpsgc-pwgsc.gc.ca/ecologisation-greening/achats-procurement/politique-policy-fra.html) (<http://www.tpsgc-pwgsc.gc.ca/ecologisation-greening/achats-procurement/politique-policy-fra.html>). Pour aider le Canada à atteindre ses objectifs, les soumissionnaires devraient :

- 1) utiliser du papier de 8,5 po x 11 po (216 mm x 279 mm) contenant des fibres certifiées provenant d'un aménagement forestier durable et contenant au moins 30 % de matières recyclées; et
- 2) utiliser un format qui respecte l'environnement: impression noir et blanc, recto-verso/à double face, broché ou agrafé, sans reliure Cerlox, reliure à attaches ni reliure à anneaux.

#### **Section I : Soumission technique**

Dans leur soumission technique, les soumissionnaires devraient démontrer leur compréhension des exigences contenues dans la demande de soumissions et expliquer comment ils répondront à ces exigences. Les soumissionnaires devraient démontrer leur capacité et décrire l'approche qu'ils prendront de façon complète, concise et claire pour effectuer les travaux.

La soumission technique devrait traiter clairement et de manière suffisamment approfondie des points faisant l'objet des critères d'évaluation en fonction desquels la soumission sera évaluée. Il ne suffit pas de reprendre simplement les énoncés contenus dans la demande de soumissions. Afin de faciliter l'évaluation de la soumission, le Canada demande que les soumissionnaires reprennent les sujets dans l'ordre des critères d'évaluation, sous les mêmes rubriques. Pour éviter les recoupements, les soumissionnaires peuvent faire référence à différentes sections de leur soumission en indiquant le numéro de l'alinéa et de la page où le sujet visé est déjà traité.



---

## **Section II : Soumission financière**

**3.1.1** Les soumissionnaires doivent présenter leur soumission financière en conformité avec la base de paiement reproduite à l'annexe « B ». Le montant total des taxes applicables doit être indiqué séparément.

### **3.1.2 Paiement électronique de factures – soumission**

Si vous êtes disposés à accepter le paiement de factures au moyen d'instruments de paiement électronique, compléter l'annexe « D » Instruments de paiement électronique, afin d'identifier lesquels sont acceptés.

Si l'annexe « D » Instruments de paiement électronique n'a pas été complétée, il sera alors convenu que le paiement de factures au moyen d'instruments de paiement électronique ne sera pas accepté.

L'acceptation des instruments de paiement électronique ne sera pas considérée comme un critère d'évaluation.

### **3.1.3 Fluctuation du taux de change**

[C3011T](#) (2013-11-06), Fluctuation du taux de change

## **Section III : Attestations**

Les soumissionnaires doivent présenter les attestations et les renseignements supplémentaires exigés à la Partie 5.

## **PARTIE 4 – PROCÉDURES D'ÉVALUATION ET MÉTHODE DE SÉLECTION**

### **4.1 Procédures d'évaluation**

- a) Les soumissions seront évaluées par rapport à l'ensemble des exigences de la demande de soumissions, incluant les critères d'évaluation techniques et financiers.
- b) Une équipe d'évaluation composée de représentants du Canada et "DGH Engineering Ltd" les soumissions.

#### **4.1.1 Évaluation technique**

Les critères techniques obligatoires cotés sont inclus dans l'annexe « C ».

#### **4.1.2 Évaluation financière**

Total Évalué de l'Offre de Prix sera calculé comme suit:

- (a) les Éléments de la colonne A est multiplié par les éléments de la colonne B de l'égalité des articles dans la colonne C
- (b) La somme des éléments de la colonne C sera égale au Total des Prix Évalué de l'Offre

Clause du *Guide des CCUA* [A0220T](#) (2014-06-26), Évaluation du prix

### **4.2 Méthode de sélection**

#### **4.2.1 Critères techniques obligatoires**

Clause du *Guide des CCUA* [A0031T](#) (2010-08-16), Méthode de sélection – critères techniques obligatoires

---

## **PARTIE 5 – ATTESTATIONS ET RENSEIGNEMENTS SUPPLÉMENTAIRES**

Les soumissionnaires doivent fournir les attestations et les renseignements supplémentaires exigés pour qu'un contrat leur soit attribué.

Les attestations que les soumissionnaires remettent au Canada peuvent faire l'objet d'une vérification à tout moment par le Canada. À moins d'indication contraire, le Canada déclarera une soumission non recevable, ou à un manquement de la part de l'entrepreneur s'il est établi qu'une attestation du soumissionnaire est fausse, sciemment ou non, que ce soit pendant la période d'évaluation des soumissions, ou pendant la durée du contrat.

L'autorité contractante aura le droit de demander des renseignements supplémentaires pour vérifier les attestations du soumissionnaire. À défaut de répondre et de coopérer à toute demande ou exigence imposée par l'autorité contractante, la soumission sera déclarée non recevable, ou constituera un manquement aux termes du contrat.

### **5.1 Attestations exigées avec la soumission**

Les soumissionnaires doivent fournir les attestations suivantes dûment remplies avec leur soumission.

#### **5.1.1 Dispositions relatives à l'intégrité - déclaration de condamnation à une infraction**

Conformément à la [Politique d'inadmissibilité et de suspension](http://www.tpsgc-pwgsc.gc.ca/ci-if/politique-policy-fra.html) (<http://www.tpsgc-pwgsc.gc.ca/ci-if/politique-policy-fra.html>), le soumissionnaire doit présenter avec sa soumission la documentation exigée, s'il y a lieu, afin que sa soumission ne soit pas rejetée du processus d'approvisionnement.

### **5.2 Attestations préalables à l'attribution du contrat et renseignements supplémentaires**

Les attestations et les renseignements supplémentaires énumérés ci-dessous devraient être remplis et fournis avec la soumission mais ils peuvent être fournis plus tard. Si l'une de ces attestations ou renseignements supplémentaires ne sont pas remplis et fournis tel que demandé, l'autorité contractante informera le soumissionnaire du délai à l'intérieur duquel les renseignements doivent être fournis. À défaut de fournir les attestations ou les renseignements supplémentaires énumérés ci-dessous dans le délai prévu, la soumission sera déclarée non recevable.

#### **5.2.1 Dispositions relatives à l'intégrité – documentation exigée**

Conformément à la [Politique d'inadmissibilité et de suspension](http://www.tpsgc-pwgsc.gc.ca/ci-if/politique-policy-fra.html) (<http://www.tpsgc-pwgsc.gc.ca/ci-if/politique-policy-fra.html>), le soumissionnaire doit présenter la documentation exigée, s'il y a lieu, afin que sa soumission ne soit pas rejetée du processus d'approvisionnement.

---

### **5.2.2 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 du PCF » du Programme de contrats fédéraux (PCF) pour l'équité en matière d'emploi disponible au bas de la page du site Web [d'Emploi et Développement social Canada \(EDSC\) – Travail](http://www.edsc.gc.ca/fr/emplois/milieu_travail/droits_personne/equite_emploi/programme_contrats_federaux.page?&_ga=1.152490553.1032032304.1454004848) ([http://www.edsc.gc.ca/fr/emplois/milieu\\_travail/droits\\_personne/equite\\_emploi/programme\\_contrats\\_federaux.page?&\\_ga=1.152490553.1032032304.1454004848](http://www.edsc.gc.ca/fr/emplois/milieu_travail/droits_personne/equite_emploi/programme_contrats_federaux.page?&_ga=1.152490553.1032032304.1454004848)).

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.

## **PARTIE 6 – CETTE PARTIE EST INTENTIONNELLEMENT QUITTÉE LE BLANC**

---

## PARTIE 7 – CLAUSES DU CONTRAT SUBSÉQUENT

Les clauses et conditions suivantes s'appliquent à tout contrat subséquent découlant de la demande de soumissions et en font partie intégrante.

### 7.1 Besoin

L'entrepreneur doit fournir Deux (2) Tampon Monté Rempli De Liquide Triphasé À Quatre Fils Transformateurs conformément au besoin décrit à l'annexe « A » et à sa soumission technique intitulée \_\_\_\_\_, en date du \_\_\_\_\_.

### 7.2 Clauses et conditions uniformisées

Toutes les clauses et conditions identifiées dans le contrat par un numéro, une date et un titre sont reproduites dans le [Guide des clauses et conditions uniformisées d'achat](https://achatsetventes.gc.ca/politiques-et-lignes-directrices/guide-des-clauses-et-conditions-uniformisees-d-achat) (<https://achatsetventes.gc.ca/politiques-et-lignes-directrices/guide-des-clauses-et-conditions-uniformisees-d-achat>) publié par Travaux publics et Services gouvernementaux Canada.

#### 7.2.1 Conditions générales

[2030](#) (2016-04-04), Conditions générales - besoins plus complexes de biens, s'appliquent au contrat et en font partie intégrante.

#### 7.2.2 Période de garantie

L'article 22 des conditions générales [2030](#) (2016-04-04), Conditions générales - besoins plus complexes de biens est modifié en remplaçant la période de « 12 mois » par Douze (12) mois après l'achèvement de Numéro de l'étape No. » et « douze (12) mois après l'achèvement de Numéro de l'étape No. 4 ». Toutes les autres dispositions de la garantie demeureront en vigueur.

### 7.3 Exigences relatives à la sécurité

7.3.1 Le contrat ne comporte aucune exigence relative à la sécurité.

### 7.4 Durée du contrat

#### 7.4.1 Date de livraison

Tous les biens livrables doivent être reçus au plus tard le \_\_\_\_\_. (*inséré à l'attribution du contrat*)

#### 7.4.2 Points de livraison

La livraison du besoin sera effectuée aux points de livraison identifiés à l'Annexe « B » du contrat.

## 7.5 Responsables

### 7.5.1 Autorité contractante

L'autorité contractante pour le contrat est:

Dallas Scott  
Agent d'Approvisionnement  
Services publics et Approvisionnement Canada  
Direction générale des approvisionnements  
Région de l'ouest

Place d'ATB, tour du nord  
5<sup>ème</sup> étage, 10025 – avenue Jasper  
Edmonton, AB T5J 1S6

Téléphone : 780 – 224 – 7200  
Télécopieur : 780 – 497 – 3510  
Courriel : [dallas.scott@pwgsc-tpsgc.gc.ca](mailto:dallas.scott@pwgsc-tpsgc.gc.ca)

L'autorité contractante est responsable de la gestion du contrat, et toute modification doit être autorisée par écrit par l'autorité contractante. L'entrepreneur ne doit pas effectuer de travaux dépassant la portée du contrat ou des travaux qui n'y sont pas prévus, suite à des demandes ou instructions verbales ou écrites de toute personne autre que l'autorité contractante.

### 7.5.2 Responsable technique

Le responsable technique pour le contrat est :

*(Pour être nommé dans le contrat)*

Le responsable technique représente le ministère ou organisme pour lequel les travaux sont exécutés dans le cadre du contrat. Il est responsable de toutes les questions liées au contenu technique des travaux prévus dans le contrat. On peut discuter des questions techniques avec le responsable technique; cependant, celui-ci ne peut pas autoriser les changements à apporter à l'énoncé des travaux. Ces changements peuvent être effectués uniquement au moyen d'une modification au contrat émise par l'autorité contractante.

### 7.5.4 Représentant de l'entrepreneur

*(À remplir par le soumissionnaire)*

Nom : \_\_\_\_\_  
Titre : \_\_\_\_\_  
Organisation : \_\_\_\_\_  
Adresse : \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
Téléphone : \_\_\_\_\_  
Télécopieur : \_\_\_\_\_  
Courriel : \_\_\_\_\_

## 7.7 Paiement

### 7.7.1 Base de paiement

#### Base de paiement - prix unitaire(s) ferme(s)

À condition de remplir de façon satisfaisante toutes ses obligations en vertu du contrat, l'entrepreneur sera payé un (des) prix unitaire(s) ferme(s) précisé(s) dans l'annexe « B », selon un montant total de \_\_\_\_\_ \$ (*Pour être inséré à l'attribution du contrat*). Les droits de douane sont inclus et les taxes applicables sont en sus. Le Canada ne paiera pas l'entrepreneur pour tout changement à la conception, toute modification ou interprétation des travaux, à moins que ces changements à la conception, ces modifications ou ces interprétations n'aient été approuvés par écrit par l'autorité contractante avant d'être intégrés aux travaux.

### 7.7.2 Limite de prix

Clause du *Guide des CUA* C6000C (2011-05-16, Limite de prix

### 7.7.3 Méthode de paiement

#### 7.7.3.1 Paiements d'étape - assujetti à une retenue

1. Le Canada effectuera les paiements d'étape conformément au calendrier des étapes détaillé dans le contrat et les dispositions de paiement du contrat, jusqu'à concurrence de 95 p. 100 du montant réclamé et approuvé par le Canada si :
  - a. une demande de paiement exacte et complète en utilisant le formulaire [PWGSC-TPSGC 1111](#), Demande de paiement progressif, et tout autre document exigé par le contrat ont été présentés conformément aux instructions relatives à la facturation fournies dans le contrat;
  - b. la somme de tous les paiements d'étape effectués par le Canada ne dépasse pas 95 p. 100 de la totalité du montant à verser en vertu du contrat;
  - c. toutes les attestations demandées sur le formulaire [PWGSC-TPSGC 1111](#) ont été signées par les représentants autorisés;
  - d. tous les travaux associés à l'étape et, selon le cas, tout bien livrable exigé ont été complétés et acceptés par le Canada.
2. Le solde du montant dû sera payé conformément aux dispositions de paiement du contrat lorsque tous les travaux exigés au contrat auront été complétés et livrés si les travaux ont été acceptés par le Canada et une demande finale pour le paiement est présentée.

### 7.7.3.1.1 Calendrier des étapes

Le calendrier des étapes selon lequel les paiements seront faits en vertu du contrat est comme suit :

*(Table à compléter à l'attribution du contrat)*

Numéro de l'étape	Description ou « Livrable »	Date d'échéance ou « Date de livraison »	Montant demandé (A)	Retenue (5 % de A)	Montant payé (95 % de A)
1	Approbation et acceptation des dessins d'atelier pour deux (2) transformateurs conformément à l'annexe « A », Besoin	À déterminer par le responsable du projet	_____ \$ <i>(25 % du prix total évalué de la soumission à l'annexe « B », Base de paiement)</i>	_____ \$	_____ \$
2	Fourniture et livraison de deux (2) transformateurs conformément à l'annexe « A », Besoin	Dans les quatorze (14) semaines après l'achèvement de l'étape n° 1	_____ \$ <i>(70 % du prix total évalué de la soumission à l'annexe « B », Base de paiement)</i>	_____ \$	_____ \$
3	Mise en service de l'un (1) des deux (2) transformateurs conformément à l'annexe « A », Besoin	Dans les trois (3) ans suivant l'achèvement de l'étape n° 2	_____ \$ <i>(2,5 % du prix total évalué de la soumission à l'annexe « B », Base de paiement)</i>	_____ \$	_____ \$
4	Mise en service des deux (2) transformateurs conformément à l'annexe « A », Besoin	Dans les trois (3) ans suivant l'achèvement de l'étape n° 2	_____ \$ <i>(2,5 % du prix total évalué de la soumission à l'annexe « B », Base de paiement)</i>	_____ \$	_____ \$



#### 7.7.4 Paiement électronique de factures – contrat

L'entrepreneur accepte d'être payé au moyen de l'un des instruments de paiement électronique suivants :

- a. Carte d'achat Visa ;
- b. Carte d'achat MasterCard ;
- c. Dépôt direct (national et international) ;
- d. Échange de données informatisées (EDI) ;
- e. Virement télégraphique (international seulement) ;
- f. Système de transfert de paiements de grande valeur (plus de 25 M\$)

#### 7.7.5 Clauses du Guide des CCUA

C2000C (2007-11-30), Taxes - entrepreneur établi à l'étranger

C2604C (2013-04-25), Droits de douane, taxes d'accise et taxes applicables - non résident

### 7.8 Instructions relatives à la facturation

#### 7.8.1 Instructions relatives à la facturation - demande de paiement progressif – aucun document à l'appui exigé

1. L'entrepreneur doit soumettre une demande de paiement en utilisant le formulaire [PWGSC-TPSGC 1111](#), Demande de paiement progressif.  
Chaque demande doit présenter:
  - a. toute l'information exigée sur le formulaire [PWGSC-TPSGC 1111](#);
  - b. toute information pertinente détaillée à l'article intitulé « Présentation des factures » des conditions générales;
  - c. la description et la valeur de l'étape réclamée selon la description au contrat.
2. Les taxes applicables doivent être calculées pour le montant total de la demande, avant l'application de la retenue. Au moment de la demande de la retenue, il n'y aura pas de taxes applicables à payer car celles-ci ont été réclamées et sont payables sous les demandes de paiement progressif précédentes.
3. L'entrepreneur doit préparer et certifier un original et deux (2) copies de la demande sur le formulaire [PWGSC-TPSGC 1111](#), et les envoyer au chargé de projet identifié sous l'article intitulé « Responsables » du contrat pour fin d'attestation après l'inspection et l'acceptation des travaux.  
Le chargé de projet fera parvenir l'original et les deux (2) copies de la demande à l'autorité contractante pour attestation et présentation au Bureau du traitement des paiements pour toutes autres attestations et opérations de paiement.
4. L'entrepreneur ne doit pas soumettre de demandes avant que tous les travaux identifiés sur la demande soient complétés.

### 7.9 Attestations et renseignements supplémentaires

#### 7.9.1 Conformité

À moins d'indication contraire, le respect continu des attestations fournies par l'entrepreneur avec sa soumission ou préalablement à l'attribution du contrat, ainsi que la coopération constante quant aux renseignements supplémentaires, sont des conditions du contrat et leur non-respect constituera un manquement de la part de l'entrepreneur. Les attestations pourront faire l'objet de vérifications par le Canada pendant toute la durée du contrat.

---

#### 7.10 Lois applicables

Le contrat doit être interprété et régi selon les lois en vigueur \_\_\_\_\_ (*insérer le nom de la province ou du territoire précisé par le soumissionnaire dans sa soumission, s'il y a lieu*) et les relations entre les parties seront déterminées par ces lois.

#### 7.11 Ordre de priorité des documents

En cas d'incompatibilité entre le libellé des textes énumérés dans la liste, c'est le libellé du document qui apparaît en premier sur la liste qui l'emporte sur celui de tout autre document qui figure plus bas sur la liste.

- a) les articles de la convention;
- b) les conditions générales - 2030 (2016-04-04), Conditions générales - besoins plus complexes de biens;
- c) l'Annexe « A », Besoin;
- d) l'Annexe « B », Base de paiement;
- e) la soumission de l'entrepreneur datée du \_\_\_\_\_.

#### 7.13 Ressortissants étrangers (entrepreneur canadien OU entrepreneur étranger)

Clause du *Guide des CCUA* A2000C (2006-06-16), Ressortissants étrangers (entrepreneur canadien)

**OU**

Clause du *Guide des CCUA* A2001C (2006-06-16), Ressortissants étrangers (entrepreneur étranger)

#### 7.14 Assurances

Clause du *Guide des CCUA* G1005C (2016-01-28), Assurances – aucune exigence particulière

#### 7.14 Clause du *Guide des CCUA*

A9068C (2010-01-11), Règlements concernant les emplacements du gouvernement  
B6800C (2007-11-30), Liste du matériel et des matériaux non consommables  
B7500C (2006-06-16), Marchandises excédentaires

N° de l'invitation - Sollicitation No.  
EP922-180091/A  
N° de réf. du client - Client Ref. No.  
EP922-180091

N° de la modif - Amd. No.  
File No. - N° du dossier  
EDM-7-40023

Id de l'acheteur - Buyer ID  
EDM064  
N° CCC / CCC No./ N° VME - FMS

---

## **ANNEXE « A »**

### **BESOIN**

**(Attache; « Devis de l'appel d'offres 2017-07-05»)**

N° de l'invitation - Sollicitation No.  
EP922-180091/A  
N° de réf. du client - Client Ref. No.  
EP922-180091

N° de la modif - Amd. No.  
File No. - N° du dossier  
EDM-7-40023

Id de l'acheteur - Buyer ID  
EDM064  
N° CCC / CCC No. / N° VME - FMS

## ANNEXE « B »

### BASE DE PAIEMENT

- Le soumissionnaire doit remplir le tableau ci-dessous et le présenter avec sa soumission.
- Les prix unitaires fermes proposés doivent être « destination FAB », y compris la livraison, le déchargement, l'assemblage, la mise en service, les droits de douane applicables, les rendus droits acquittés (RDA) en indiquant « LIEU DE LIVRAISON » ci-dessous.
- Les prix unitaires fermes proposés doivent être fermes.
- Les prix unitaires fermes ne doivent pas comprendre les taxes applicables. Ces dernières seront ajoutées sur une ligne distincte à toute facture faite à la suite d'un contrat.
- Les prix unitaires fermes proposés doivent être exprimés en dollars canadiens (\$CAN).

### LIEU DE LIVRAISON

- Agriculture et Agroalimentaire Canada  
Centre de recherche de Lethbridge  
5403 – 1, avenue South  
Lethbridge (Alberta) T1J 4P4  
Canada

ARTICLE	DESCRIPTION	QUANTITÉ (A)	PRIX UNITAIRE FERME (B)	PRIX CALCULÉ (C) = A x B
1	<u>Transformateur</u> – conformément aux exigences de l'annexe « A », Besoin	2	_____ \$	_____ \$
<b>PRIX TOTAL ÉVALUÉ DE LA SOUMISSION</b> (1C)				_____ \$

---

**ANNEXE « C »**

**CRITERES D'EVALUATION**

**TABLEAU DE CONFORMITÉ – SPÉCIFICATIONS DE RENDEMENT OBLIGATOIRES MINIMALES**

Une liste complète des spécifications de rendement minimales obligatoires est fournie ci-dessous dans le Tableau de conformité. Les soumissionnaires doivent démontrer clairement que chacune des spécifications obligatoires est respectées.

1. Les soumissionnaires **doivent** démontrer la conformité du produit proposé relativement à chacune des spécifications de rendement du Tableau de conformité en indiquant si le produit « satisfait » ou « ne satisfait pas » au critère en question.
2. Les soumissionnaires doivent indiquer comment ils respectent chaque spécification en matière de rendement en consignant cette information dans la colonne Spécification de rendement offerte de la matrice de conformité.
3. La documentation technique à l'appui, y compris, mais sans s'y limiter, les feuilles de spécifications, les brochures techniques, les photographies ou les illustrations, doit être fournie avec la soumission à la clôture de l'invitation à soumissionner et doit faire l'objet de renvois dans le Tableau de conformité pour chaque spécification de rendement, et ce, pour indiquer l'endroit qui démontre la conformité dans la documentation technique à l'appui. Il incombe à l'entrepreneur de s'assurer que la documentation technique à l'appui fournit suffisamment de détails pour certifier que les produits proposés satisfont aux exigences des spécifications de rendement. Si aucun document technique justificatif n'a été publié, le soumissionnaire doit préparer un exposé écrit complet expliquant en détail comment sa proposition est conforme sur le plan technique.
4. Si la documentation technique justificative susmentionnée n'a pas été fournie à la date de clôture de l'invitation à soumissionner, l'autorité contractante avisera le soumissionnaire qu'il doit la transmettre dans les deux (2) jours ouvrables suivant l'avis. À défaut de donner suite à la demande de l'autorité contractante dans les délais prévus, la soumission sera jugée non recevable et rejetée.
5. Les soumissionnaires doivent soumettre à l'autorité contractante, par écrit et en détail, leurs questions relatives aux spécifications de rendement avant la clôture des soumissions, comme le précise la demande de propositions (DP).
6. À défaut de satisfaire à chacune des spécifications de performance obligatoires, la soumission sera jugée non conforme et rejetée.

N° de l'invitation - Sollicitation No.  
EP922-180091/A  
N° de réf. du client - Client Ref. No.  
EP922-180091

N° de la modif - Amd. No.  
File No. - N° du dossier  
EDM-7-40023

Id de l'acheteur - Buyer ID  
EDM064  
N° CCC / CCC No./ N° VME - FMS

## TABLEAU DE CONFORMITÉ – SPÉCIFICATIONS DE RENDEMENT OBLIGATOIRES MINIMALES

BESOIN		FABRICANT PROPOSÉ		NUMÉRO DU MODÈLE OFFERT	
ARTICLE	SPÉCIFICATION DE RENDEMENT	STATUT (O)Obligatoire (P)Préférer	SPÉCIFICATION RESPECTÉE?  Indiquer « oui » ou « non »	SPÉCIFICATION DE RENDEMENT OFFERTE  Le soumissionnaire <u>doit</u> indiquer comment il respecte les spécifications de rendement en consignant cette information dans la présente colonne	RENOI  Les soumissionnaires doivent indiquer dans cette colonne à quel endroit dans leurs documents justificatifs cette spécification de rendement est démontrée.
<b>1.0</b>	<b>Matériel</b>	<b>O</b>			
1.1	Transformateur de distribution triphasé sur socle, isolé, fabriqué conformément à la norme CSA C227.4	O			
1.2	Doit comprendre des compartiments de câbles primaires et secondaires.	O			
1.3	Doit être fabriqué en acier et autonome pour le montage sur une plateforme cimentée.	O			
<b>2.0</b>	<b>Caractéristiques du transformateur</b>	<b>O</b>			
2.1	Tension primaire : 25 kV, 60 Hz, monté en triangle, triphasé, mis à la terre.	O			
2.2	Tension secondaire : 347/600V, monté en étoile, triphasé, 4 fils, neutre mis à la terre.	O			
2.3	Capacité : 5000/6250 kVA	O			
2.4	Tension de tenue au choc (TTC) : 125 kV	O			
2.5	Moyenne quadratique de court-circuit maximale : 250 MVA	O			
2.6	Impédance : ne doit pas être inférieure à	O			

	7 %				
2.7	La température d'enroulement moyenne est supérieure à la température ambiante qui est inférieure à 55°C lors de charge nominale et inférieure à 65°C lors d'un essai à 112 % de la charge de base.	O			
3.0	<b>Prises de tension</b>	O			
3.1	Deux prises à 2,5 % de plus que la tension nominale et deux prises à 2,5 % sous la tension nominale (répartition des prises).	O			
4.0	<b>Construction</b>	O			
4.1	Doit avoir des armoires normalisées en acier (NEMA 4X).	O			
4.2	Les compartiments à haute tension et à basse tension doivent être séparés par une barrière en métal.	O			
4.3	Le raccordement à basse tension est une barre omnibus à 6000A pour les raccordements souterrains. Des connecteurs souples entre les poteaux des transformateurs à basse tension et les barres omnibus sont fournis.	O			
5.0	<b>Accessoires</b>	O			
5.1	Doit comprendre un indicateur de niveau d'huile qui affiche les coordonnées des personnes-ressources pour les alarmes hors système et la télé déclenchements.	O			
5.2	Doit comprendre	O			

	l'indicateur de température d'huile avec les coordonnées des personnes-ressources.				
5.3	Doit comprendre une soupape de surpression verticale.	O			
5.4	Doit comprendre un drain de fond et des vannes d'échantillonnage.	O			
5.5	Doit comprendre une bonde supérieure pour le remplissage d'huile.	O			
5.6	Doit comprendre l'indicateur de température d'enroulement avec les coordonnées des personnes-ressources.	O			
5.7	Doit comprendre les ventilateurs et les commandes de refroidissement de première étape.	O			
5.8	Doit comprendre une armoire de commande avec canne chauffante (construction métallique conforme aux normes NEMA 4X).	O			
5.9	Doit comprendre un dispositif de sécurité en cas de surpression.	O			
5.10	Doit comprendre un raccordement de filtre-presse supérieur.	O			
5.11	Doit comprendre un dispositif d'échantillonnage de liquide isolant non inflammable supérieur.	O			
5.12	Doit comprendre des dispositifs d'ancrage pour établir des	O			



N° de l'invitation - Sollicitation No.  
EP922-180091/A  
N° de réf. du client - Client Ref. No.  
EP922-180091

N° de la modif - Amd. No.  
File No. - N° du dossier  
EDM-7-40023

Id de l'acheteur - Buyer ID  
EDM064  
N° CCC / CCC No. / N° VME - FMS

	modèles qui serviront au boulonnage.				
5.13	Doit comprendre un relais à pression soudaine.	O			
5.14	Doit inclure des circuits d'alimentation de 120 volts c.a. pour ventilateurs/appareils de chauffage.	O			
5.15	Doit inclure les coordonnées des personnes-ressources en cas d'urgence sur la jauge de niveau de liquide, le thermomètre à cadran et le contrôleur de pression/vacuomètre.	O			
5.16	Tous les accessoires comportant les coordonnées de personnes-ressources doivent être reliés par câble aux blocs de jonction situés à l'intérieur du périmètre.	O			
5.17	Doit comprendre un thermomètre à cadran.	O			
5.18	Doit comprendre un contrôleur de pression ou un vacuomètre.	O			
5.19	Doit comprendre un robinet d'échantillonnage de fluide d'un demi-pouce.	O			

N° de l'invitation - Solicitation No.

EP922-180091/A

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

EP922-180091

N° de la modif - Amd. No.

File No. - N° du dossier

EDM-7-40023

Id de l'acheteur - Buyer ID

EDM064

N° CCC / CCC No. / N° VME - FMS

---

## **ANNEXE « D »**

### **INSTRUMENTS DE PAIEMENT ÉLECTRONIQUE**

Le soumissionnaire accepte d'être payé au moyen de l'un des instruments de paiement électronique suivants :

- ( ) Carte d'achat VISA ;
- ( ) Carte d'achat MasterCard ;
- ( ) Dépôt direct (national et international) ;
- ( ) Échange de données informatisées (EDI) ;
- ( ) Virement télégraphique (international seulement) ;
- ( ) Système de transfert de paiements de grande valeur (plus de 25 M\$)

**Numéro de projet de TPSGC : R.082782.001**

**Alimentation du transformateur principal du Centre de recherche  
Lethbridge (Alb.)**

## **Devis de l'appel d'offres**

### **Table des matières**

#### **Division 01 – Exigences générales**

- 01 11 00 – Sommaire des travaux
- 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre
- 01 45 00 – Contrôle de la qualité
- 01 61 00 – Exigences générales concernant les produits
- 01 78 00 – Documents et éléments à remettre à l'achèvement des travaux

#### **Division 26 – Électricité**

- 26 05 00 – Exigences générales concernant les résultats des travaux
- 26 12 19 – Transformateurs à fluide de moyenne tension montés sur socle

**2017-07-05**

**Partie 1 Généralités**

**1.1 EXIGENCES CONNEXES**

SANS OBJET

**1.2 TRAVAUX VISÉS PAR LES DOCUMENTS CONTRACTUELS**

- .1 Les travaux au présent contrat comprennent la livraison de deux transformateurs à fluide montés sur socle, triphasés à 25 kV/346/600 V, à quatre fils et d'une puissance apparente de 5 MVA, qui serviront dans le cadre de la modernisation du service principal du Centre de recherche de Lethbridge (AAC). Les nouveaux transformateurs devront être entreposés sur le site du projet et pouvoir temporairement remplacer l'équipement actuellement en service, au besoin. À l'avenir, la paire de transformateurs sera au cœur d'un tout nouveau service principal d'alimentation de l'installation, lequel sera entièrement redondant et remplacera le service actuel.
- .2 Avant de retirer les transformateurs de l'entrepôt et de les mettre en service, il est de la responsabilité du fabricant de conseiller le représentant du Ministère en ce qui a trait à l'inspection de l'équipement avant son installation et d'effectuer les tests préalables à la mise en service, nécessaires au respect des conditions de garantie du fabricant. En outre, le fabricant doit, à la demande du représentant du Ministère, dans le cadre d'une installation temporaire ou permanente, fournir des directives précises relatives à la manipulation, à l'entreposage, à la mise en marche et à la mise en service des transformateurs.

**1.3 TYPE DE CONTRAT**

- .1 Les travaux doivent faire l'objet d'un contrat à prix forfaitaire.

**1.4 TRAVAUX EXÉCUTÉS PAR DES TIERS**

SANS OBJET

**1.5 TRAVAUX À VENIR**

- .1 Le projet concerne une utilisation future de l'équipement fourni, comme le décrit le point 1.2.1 de la présente section.

**1.6 ORDRE D'EXÉCUTION DES TRAVAUX**

SANS OBJET

**1.7 UTILISATION DES LIEUX PAR L'ENTREPRENEUR**

- .1 L'entrepreneur coordonne la livraison avec le représentant du Ministère.

- 1.8 OCCUPATION DES LIEUX PAR LE MAÎTRE DE L'OUVRAGE**  
SANS OBJET
- 1.9 OCCUPATION PARTIELLE DES LIEUX PAR LE MAÎTRE DE L'OUVRAGE**  
SANS OBJET
- 1.10 PRODUITS COMMANDÉS À L'AVANCE/TRAVAUX COMMANDÉS AVANT LA PRÉSENTATION DES SOUMISSIONS**  
SANS OBJET
- 1.11 MATÉRIEL ACHETÉ À L'AVANCE**  
SANS OBJET
- 1.12 ÉLÉMENTS FOURNIS PAR LE MAÎTRE DE L'OUVRAGE**  
SANS OBJET
- 1.13 MODIFICATIONS, AJOUTS OU RÉPARATIONS AU BÂTIMENT EXISTANT**  
SANS OBJET
- 1.14 SERVICES EXISTANTS**  
SANS OBJET
- 1.15 DOCUMENTS REQUIS**  
SANS OBJET

**Partie 2 Produits**  
SANS OBJET

**Partie 3 Exécution**

**3.1**

- .1 Il est prévu que les transformateurs demeurent entreposés dans la centrale électrique du site jusqu'à ce qu'AAC soit en mesure de procéder à la construction du nouveau transformateur principal. Le plan de garantie devrait pouvoir être géré de manière à tenir compte de la date de mise en service réelle. Dans l'éventualité où une défaillance des transformateurs actuels survient et qu'un nouveau transformateur vient à servir temporairement de remplacement, la période de garantie de ce transformateur, précisément la partie traitant du fonctionnement en service, entre en vigueur.

**FIN DE LA SECTION**

**Partie 1 Généralités**

**1.1 EXIGENCES CONNEXES**

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

**1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE**

SANS OBJET

**1.3 MODALITÉS ADMINISTRATIVES – EXÉCUTION DU CONTRAT SUIVANT LE PROCESSUS D'APPEL D'OFFRES**

- .1 Pendant l'exécution des travaux, remettre au représentant du Ministère les documents et échantillons mentionnés aux fins d'examen. Soumettre ces éléments dans les quatre semaines suivant l'exécution des travaux et selon un ordre prédéterminé afin de ne pas retarder l'exécution des travaux. Un retard à cet égard ne saurait constituer une raison suffisante pour obtenir une prolongation du délai d'exécution des travaux et aucune demande en ce sens ne sera acceptée.
- .2 Ne pas entreprendre de travaux pour lesquels on exige le dépôt de documents et d'échantillons avant que la vérification des pièces soumises soit terminée.
- .3 Les caractéristiques indiquées sur les dessins d'atelier, les fiches techniques et les échantillons de produits et d'ouvrages doivent être exprimées en unités métriques.
- .4 Lorsque des éléments ou renseignements ne sont pas disponibles en unités internationales du système métrique, les valeurs converties conviennent.
- .5 Examiner les documents et échantillons avant de les présenter au représentant du Ministère. Par cette vérification préalable, l'entrepreneur confirme que les exigences applicables aux travaux ont été ou seront déterminées et vérifiées, et que chacun des documents et des échantillons soumis a été examiné et trouvé conforme aux exigences des travaux et des documents contractuels. Les documents et les échantillons qui ne seront pas estampillés, signés, datés et identifiés en rapport avec le projet particulier seront retournés sans être examinés et seront considérés comme rejetés.
- .6 Aviser par écrit l'autorité contractante, au moment du dépôt des documents et des échantillons, des écarts que ceux-ci présentent par rapport aux exigences des documents contractuels, et en exposer les motifs.
- .7 Le fait que les documents et les échantillons soumis soient examinés par le représentant du Ministère ne dégage en rien l'entrepreneur de sa responsabilité de transmettre des pièces complètes et exactes.
- .8 Le fait que les documents et les échantillons soumis soient examinés par le représentant du Ministère ne dégage en rien l'entrepreneur de sa responsabilité de transmettre des pièces conformes aux exigences des documents contractuels.

**1.4 DESSINS D'ATELIER ET FICHES TECHNIQUES**

- .1 Se reporter aux Conditions générales du contrat.

- .2 L'expression « dessins d'atelier » désigne les dessins, schémas, illustrations, tableaux, graphiques de rendement ou de performance, dépliants et autre documentation que doit fournir l'entrepreneur pour montrer en détail une partie de l'ouvrage visé.
- .3 Présenter les dessins estampés et signés par un ingénieur agréé détenant une licence l'autorisant à exercer en Alberta, au Canada.
- .4 Les dessins d'atelier doivent indiquer les matériaux à utiliser ainsi que les méthodes de construction, de fixation ou d'ancrage à employer, et ils doivent contenir les schémas de montage, les détails des raccordements, les notes explicatives pertinentes et tout autre renseignement nécessaire à l'exécution des travaux. Lorsque des ouvrages ou des éléments sont reliés ou raccordés à d'autres ouvrages ou à d'autres éléments, indiquer sur les dessins qu'il y a eu coordination des prescriptions, quelle que soit la section aux termes de laquelle les ouvrages ou les éléments adjacents seront fournis et installés. Faire des renvois aux devis et aux dessins d'avant-projet.
- .5 Accorder dix jours pour l'examen de chaque soumission.
- .6 Les commentaires de vérification apportés aux dessins d'atelier par le représentant du Ministère ne devraient pas avoir d'incidence sur le prix contractuel. Si c'est le cas, cependant, en aviser l'autorité contractante par écrit avant d'entreprendre les travaux.
- .7 Apporter aux dessins d'atelier les changements qui sont demandés par le représentant du Ministère en conformité avec les exigences des documents contractuels. Au moment de soumettre les dessins de nouveau, aviser le représentant du Ministère par écrit des modifications qui ont été apportées en sus de celles exigées.
- .8 Les documents soumis doivent être accompagnés d'une lettre d'envoi contenant les renseignements suivants :
  - .1 la date;
  - .2 la désignation et le numéro du projet;
  - .3 le nom et l'adresse de l'entrepreneur;
  - .4 la désignation de chaque dessin, fiche technique et échantillon ainsi que le nombre soumis;
  - .5 toute autre donnée pertinente.
- .9 Les documents soumis doivent porter ou indiquer ce qui suit :
  - .1 la date de préparation et les dates de révision;
  - .2 la désignation et le numéro du projet;
  - .3 le nom et l'adresse des personnes suivantes :
    - .1 le sous-traitant;
    - .2 le fournisseur;
    - .3 le fabricant.
  - .4 l'estampille de l'entrepreneur, signée par le représentant autorisé de ce dernier, certifiant que les documents soumis sont approuvés, que les mesures prises sur place ont été vérifiées et que l'ensemble est conforme aux exigences des documents contractuels;
  - .5 les détails pertinents visant les parties des travaux concernées :

- .1 le façonnage;
  - .2 les dimensions et les jeux et dégagements;
  - .3 les détails concernant le montage ou le réglage;
  - .4 les capacités;
  - .5 les caractéristiques de performance;
  - .6 les normes;
  - .7 la masse opérationnelle;
  - .8 les schémas de câblage;
  - .9 les schémas unifilaires et les schémas de principe;
  - .10 les liens avec les ouvrages adjacents.
- .10 Distribuer des exemplaires des dessins d'atelier et des fiches techniques une fois que le représentant du Ministère en a terminé la vérification.
- .11 Soumettre une copie électronique des dessins d'atelier prescrits dans les sections techniques du devis et selon les exigences raisonnables du représentant du Ministère.
- .12 Si aucun dessin d'atelier n'est exigé en raison de l'utilisation d'un produit de fabrication standard, soumettre une copie électronique des fiches techniques ou de la documentation du fabricant prescrites dans les sections techniques du devis et exigées par le représentant du Ministère.
- .13 Soumettre des copies électroniques des rapports des essais prescrits dans les sections techniques du devis et exigés par le représentant du Ministère.
- .1 Le rapport signé par le représentant officiel du laboratoire d'essai doit attester que des matériaux, produits ou systèmes identiques à ceux proposés dans le cadre des travaux ont été testés conformément aux exigences prescrites.
  - .2 Les essais doivent avoir été réalisés dans les trois ans précédant la date d'attribution du contrat relatif au projet.
- .14 Soumettre des copies électroniques des certificats prescrits dans les sections techniques du devis et exigés par le représentant du Ministère.
- .1 Les déclarations, imprimées sur du papier à correspondance officielle du fabricant du produit, du système ou du matériel et signées par des représentants de ce dernier, attestant que le produit, le système ou le matériel fourni est conforme aux prescriptions du devis.
  - .2 Les certificats doivent porter une date postérieure à l'attribution du contrat et indiquer la désignation du projet.
- .15 Soumettre des copies électroniques des instructions du fabricant prescrites dans les sections techniques du devis et exigées par le représentant du Ministère.
- .1 Documents préimprimés décrivant la méthode d'installation des produits, matériels et systèmes, y compris des avis particuliers et des fiches signalétiques indiquant les impédances, les risques, ainsi que les mesures de sécurité à mettre en place.



- .16 Soumettre des copies électroniques des rapports des contrôles effectués sur place par le fabricant, prescrits dans les sections techniques du devis et exigés par le représentant du Ministère.
- .17 Fournir la documentation sur les essais et les vérifications effectuées par le représentant du fabricant pour confirmer si les normes ou les instructions du fabricant ont été respectées.
- .18 Soumettre des copies électroniques des fiches d'exploitation et d'entretien prescrites dans les sections techniques du devis et exigées par le représentant du Ministère.
- .19 Supprimer les renseignements qui ne s'appliquent pas au projet.
- .20 En sus des renseignements courants, fournir tous les détails supplémentaires qui s'appliquent au projet.
- .21 Lorsque les dessins d'atelier ont été vérifiés par le représentant du Ministère et qu'aucune erreur ou omission n'a été décelée ou que seules des corrections mineures ont été apportées, les copies sont retournées, et les travaux de façonnage peuvent alors commencer. Si les dessins d'atelier sont rejetés, la ou les copies annotées sont retournées et les dessins d'atelier corrigés doivent de nouveau être soumis selon les indications précitées avant que les travaux de façonnage puissent être entrepris.

**1.5 ÉCHANTILLONS**

SANS OBJET

**1.6 ÉCHANTILLONS DE L'OUVRAGE**

SANS OBJET

**1.7 DOCUMENTATION PHOTOGRAPHIQUE**

SANS OBJET

**1.8 CERTIFICATS ET PROCÈS-VERBAUX**

SANS OBJET

**Partie 2 Produits**

SANS OBJET

**Partie 3 Exécution**

SANS OBJET

**FIN DE LA SECTION**

**Partie 1 Généralités**

**1.1 EXIGENCES CONNEXES**

SANS OBJET

**1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE**

SANS OBJET

**1.3 INSPECTION**

- .1 Le représentant du Ministère doit avoir accès au chantier. Si une partie des travaux ou des ouvrages est exécutée à l'extérieur du chantier, l'accès à cet endroit doit également lui être assuré pendant toute la durée de ces travaux.
- .2 Dans le cas où des ouvrages doivent être soumis à des inspections, à des approbations ou à des essais spéciaux commandés par le représentant du Ministère ou exigés aux termes de règlements locaux visant le chantier, en faire la demande dans un délai raisonnable.
- .3 Le représentant du Ministère peut ordonner l'inspection de toute partie de l'ouvrage dont la conformité aux documents contractuels est mise en doute. Si, après examen, l'ouvrage en question est déclaré non conforme aux exigences des documents contractuels, l'entrepreneur doit prendre les mesures nécessaires pour rendre l'ouvrage conforme aux exigences spécifiées, et assumer les frais d'inspection et de réparation.

**1.4 ORGANISMES D'ESSAI ET D'INSPECTION INDÉPENDANTS**

- .1 Le représentant du Ministère peut retenir les services d'organismes d'essai et d'inspection indépendants pour inspecter et contrôler certaines parties des travaux. Le coût de ces services sera assumé par le représentant du Ministère.
- .2 Fournir l'équipement nécessaire aux organismes désignés pour la réalisation des essais et des inspections.
- .3 Le recours à des organismes d'essai et d'inspection ne dégage aucunement l'entrepreneur de sa responsabilité concernant l'exécution des travaux conformément aux exigences des documents contractuels.
- .4 Si des défauts sont relevés au cours des essais et/ou des inspections, l'organisme désigné exigera une inspection plus approfondie et/ou des essais additionnels pour déterminer avec précision la nature et l'importance de ces défauts. L'entrepreneur devra corriger les défauts et les imperfections selon les directives du représentant du Ministère, sans frais additionnels pour ce dernier. Il assumera le coût de ces nouveaux essais et inspections.

**1.5 ACCÈS AU CHANTIER**

- .1 Permettre aux organismes d'essai et d'inspection d'avoir accès aux ouvrages ainsi qu'aux ateliers de fabrication et de façonnage situés à l'extérieur du chantier.
- .2 Collaborer avec ces organismes et prendre toutes les mesures raisonnables pour qu'ils disposent des moyens d'accès voulus.

**1.6 PROCÉDURE**

SANS OBJET

**1.7 OUVRAGES OU TRAVAUX REJETÉS**

- .1 Enlever les éléments défectueux jugés non conformes aux documents contractuels et rejetés par le représentant du Ministère, soit parce qu'ils n'ont pas été exécutés selon les règles de l'art, soit parce qu'ils ont été réalisés avec des matériaux ou des produits défectueux, et ce, même s'ils ont déjà été intégrés à l'ouvrage. Remplacer ou refaire les éléments en question selon les exigences des documents contractuels.
- .2 Réparer sans tarder les autres ouvrages de l'entrepreneur qui ont été endommagés par les travaux d'enlèvement ou de remplacement.
- .3 Si, de l'avis du représentant du Ministère, il n'est pas opportun de réparer les ouvrages défectueux ou jugés non conformes aux documents contractuels, le maître de l'ouvrage déduira du prix contractuel la différence de valeur entre l'ouvrage exécuté et celui prescrit dans les documents contractuels, le montant de cette différence étant déterminé par le représentant du Ministère.

**1.8 RAPPORTS**

- .1 Fournir quatre (4) exemplaires des rapports des essais et des inspections au représentant du Ministère.

**1.9 ESSAIS ET FORMULES DE DOSAGE**

SANS OBJET

**1.10 ÉCHANTILLONS DE L'OUVRAGE**

SANS OBJET

**1.11 ESSAIS EN USINE**

SANS OBJET

**1.12 ÉQUIPEMENT ET SYSTÈMES**

SANS OBJET

**Partie 2 Produits**

SANS OBJET

**Partie 3 Exécution**  
SANS OBJET

**FIN DE LA SECTION**

## **Partie 1 Généralités**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

SANS OBJET

### **1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE**

- .1 Des références à des normes peuvent être faites dans chaque section du devis.
- .2 Se conformer à ces normes, en tout ou en partie, selon les prescriptions du devis.
- .3 Dans les cas où il subsiste un doute quant à la conformité de certains produits ou systèmes aux normes pertinentes, le représentant du Ministère se réserve le droit de la vérifier par des essais.
- .4 Si les produits ou les systèmes sont conformes aux documents contractuels, les frais occasionnés par ces essais seront assumés par le représentant du Ministère; dans le cas contraire, ils seront assumés par l'entrepreneur.

### **1.3 QUALITÉ**

- .1 Les produits, les matériaux, le matériel, les appareils et les pièces utilisés pour l'exécution des travaux doivent être neufs, en parfait état et de la meilleure qualité possible pour les fins auxquelles ils sont destinés. Sur demande, fournir les documents confirmant le type, la source d'approvisionnement et la qualité des produits fournis.
- .2 Les produits trouvés défectueux avant la fin des travaux seront refusés, quelles que soient les conclusions des inspections précédentes. Les inspections ne déchargent pas de la responsabilité, mais constituent une précaution contre le risque de méprise ou d'erreur. L'entrepreneur devra assurer l'enlèvement et le remplacement des produits défectueux à ses frais, et il sera responsable des retards et des coûts qui en découlent.
- .3 En cas de conflit quant à la qualité ou à la convenance des produits, seul le représentant du Ministère pourra trancher la question en se fondant sur les exigences des documents contractuels.
- .4 Sauf indication contraire dans les devis, veiller à maintenir partout dans le bâtiment l'uniformité de fabrication pour tout article distinct ou semblable.
- .5 La présence permanente d'étiquettes, de marques de commerce ou de plaques signalétiques sur des produits ne sera pas acceptée à des endroits visibles, sauf lorsque ces éléments sont nécessaires pour fournir des instructions ou lorsque les produits sont placés dans des locaux électriques ou mécaniques.

### **1.4 FACILITÉ D'OBTENTION DES PRODUITS**

- .1 Immédiatement après la signature du contrat, prendre connaissance des exigences relatives à la livraison des produits et prévoir tout retard éventuel. Si des retards dans la livraison des produits sont prévisibles, en aviser le représentant du Ministère afin que des mesures puissent être prises pour leur substituer des produits de remplacement ou pour

apporter les correctifs nécessaires, et ce, suffisamment à l'avance pour ne pas retarder les travaux.

- .2 Si le représentant du Ministère n'a pas été avisé des retards de livraison prévisibles au début des travaux, et s'il semble probable que l'exécution des travaux s'en trouvera retardée, il se réserve le droit de substituer aux produits prévus d'autres produits comparables qui peuvent être livrés plus rapidement, sans que le prix contractuel en soit pour autant augmenté.

#### **1.5 ENTREPOSAGE, MANUTENTION ET PROTECTION DES PRODUITS**

- .1 Manipuler et entreposer les produits de façon à empêcher leurs endommagement, altération, détérioration ou tachage, en suivant les instructions du fabricant lorsqu'elles s'appliquent.
- .2 Entreposer dans leur emballage d'origine les produits groupés ou en lots; laisser intacts l'emballage, l'étiquette et le sceau du fabricant. Ne pas déballer ni délier les produits avant le moment de les incorporer à l'ouvrage.
- .3 Les produits susceptibles d'être endommagés par les intempéries doivent être conservés dans une enceinte à l'épreuve de celles-ci.
- .4 Retirer et remplacer sans frais supplémentaires les produits endommagés, à la satisfaction du représentant du Ministère.
- .5 Retoucher à la satisfaction du représentant du Ministère les surfaces finies en usine qui ont été endommagées. Utiliser, pour les retouches, des produits identiques à ceux utilisés pour la finition d'origine. Ne pas appliquer un produit de finition ou de retouche sur les plaques signalétiques.

#### **1.6 TRANSPORT**

- .1 Payer les frais de transport des produits nécessaires à l'exécution des travaux.

#### **1.7 SANS OBJET**

#### **1.8 QUALITÉ D'EXÉCUTION DES TRAVAUX**

- .1 La mise en œuvre doit être de la meilleure qualité possible, et les travaux doivent être exécutés par des ouvriers de métier, qualifiés dans leurs disciplines respectives. Aviser immédiatement le représentant du Ministère si les travaux à exécuter sont tels qu'il ne sera vraisemblablement pas possible d'obtenir les résultats escomptés.

#### **1.9 COORDINATION**

SANS OBJET

#### **1.10 ÉLÉMENTS À DISSIMULER**

SANS OBJET

#### **1.11 REMISE EN ÉTAT**

- .1 Exécuter les travaux de remise en état requis pour réparer ou pour remplacer les parties

ou les éléments de l'ouvrage trouvés défectueux ou inacceptables.

- .2 Faire réaliser les travaux de remise en état par des spécialistes connaissant les matériaux et l'équipement utilisés. Ces travaux doivent être exécutés de sorte qu'aucune partie de l'ouvrage ne soit endommagée ni ne risque de l'être.

**1.12 EMPLACEMENT DES APPAREILS**

SANS OBJET

**1.13 FIXATIONS - GÉNÉRALITÉS**

SANS OBJET

**1.14 FIXATIONS – MATÉRIELS**

SANS OBJET

**1.15 PROTECTION DES OUVRAGES EN COURS D'EXÉCUTION**

SANS OBJET

**1.16 SERVICES PUBLICS EXISTANTS**

SANS OBJET

**Partie 2 Produits**

SANS OBJET

**Partie 3 Exécution**

SANS OBJET

**FIN DE LA SECTION**

**Partie 1 Généralités**

**1.1 SANS OBJET**

**1.2 SANS OBJET**

**1.3 MODALITÉS ADMINISTRATIVES**

- .1 Réunion préalable à l'entrée en vigueur des garanties :
  - .1 Participer à une réunion téléphonique avec le représentant du Ministère et le consultant pour :
    - .1 vérifier les exigences du projet;
    - .2 revoir les exigences de garanties et les instructions d'installation du fabricant.
  - .2 Le représentant du Ministère établira la procédure de communication à suivre dans les cas indiqués ci-après :
    - .1 avis de défaut pour des éléments, matériels ou systèmes couverts par une garantie;
    - .2 détermination des priorités relativement aux types de défauts;
    - .3 détermination d'un temps raisonnable d'intervention.
  - .3 Fournir le nom, l'adresse et le numéro de téléphone de l'entreprise cautionnée chargée d'effectuer le dépannage/les réparations sous garantie.
  - .4 S'assurer que les bureaux de l'entreprise sont situés dans la zone de service local de l'élément/l'ouvrage garanti, que des personnes-ressources sont disponibles en tout temps et qu'elles sont en mesure de donner suite aux demandes de renseignements concernant le dépannage/les réparations sous garantie.

**1.4 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION**

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Deux (2) semaines avant l'achèvement substantiel des travaux, soumettre au représentant du Ministère quatre (4) exemplaires de la version définitive des manuels d'exploitation et d'entretien en anglais.
- .3 Fournir des matériaux et du matériel de remplacement, des outils spéciaux et des pièces de rechange de la même qualité et de la même fabrication que les produits utilisés pour l'exécution des travaux.
- .4 Sur demande, fournir les documents confirmant le type, la source d'approvisionnement et la qualité des produits.

**1.5 PRÉSENTATION**

- .1 Présenter les données sous la forme d'un manuel d'instructions.

- .2 Utiliser des reliures rigides, en vinyle, à trois (3) anneaux en D, à feuilles mobiles de 219 x 279 mm, avec dos et pochettes.
- .3 Sur la page couverture de chaque reliure doivent être indiquées la désignation du document, c'est-à-dire *Dossier de projet*, dactylographiée ou marquée en lettres moulées, la désignation du projet ainsi que la table des matières.
- .4 Organiser le contenu selon les numéros des sections et dans l'ordre établi par la table des matières.
- .5 Le texte doit être constitué des données imprimées fournies par le fabricant ou de données dactylographiées.
- .6 Munir les dessins d'une languette renforcée et perforée.
  - .1 Les insérer dans la reliure et replier les grands dessins selon le format des pages de texte.

#### **1.6 CONTENU DU DOSSIER DU PROJET**

- .1 Dans la table des matières de chaque volume, indiquer la désignation du projet et fournir ce qui suit :
  - .1 la date de dépôt des documents;
  - .2 le nom, l'adresse et le numéro de téléphone du consultant et de l'entrepreneur ainsi que le nom de leurs représentants;
  - .3 une liste des produits et des systèmes, indexée d'après le contenu du volume.
- .2 Pour chaque produit ou système, indiquer ce qui suit :
  - .1 le nom, l'adresse et le numéro de téléphone des sous-traitants et des fournisseurs, ainsi que des distributeurs locaux de matériels et de pièces de rechange.
- .3 Fiches techniques : marquer chaque fiche de manière à identifier clairement les produits et les pièces spécifiques ainsi que les données relatives à l'installation; supprimer tous les renseignements non pertinents.
- .4 Dessins : les dessins servent à compléter les fiches techniques et à illustrer la relation entre les différents éléments des matériels et des systèmes; ils comprennent les schémas de commande et de principe.
- .5 Texte dactylographié : selon les besoins, pour compléter les fiches techniques.
  - .1 Donner les instructions selon un ordre logique pour chaque intervention, en incorporant les instructions du fabricant.



**1.7 SANS OBJET**

**1.8 SANS OBJET**

**1.9 SANS OBJET**

**1.10 SANS OBJET**

**1.11 SANS OBJET**

**1.12 MATÉRIAUX/MATÉRIELS D'ENTRETIEN**

**.1 Pièces de rechange**

- .1 Fournir des pièces de rechange selon les quantités prescrites dans les différentes sections techniques du devis.
- .2 Les pièces de rechange doivent provenir du même fabricant et être de la même qualité que les éléments incorporés aux travaux.
- .3 Livrer les produits sur les lieux, disposer et entreposer.
- .4 Réceptionner et répertorier toutes les pièces.
  - .1 Soumettre la liste d'inventaire au représentant du Ministère.
  - .2 Insérer la liste approuvée dans le manuel d'entretien.
- .5 Conserver un reçu de tous les matériaux et matériels livrés et le soumettre avant le paiement final.

**1.13 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION**

- .1 Entreposer les pièces de rechange et les matériaux et matériels d'entretien de manière à prévenir tout dommage ou toute détérioration.
- .2 Entreposer ces articles dans leur emballage d'origine conservé en bon état et portant intacts le sceau et l'étiquette du fabricant.
- .3 Entreposer les éléments susceptibles d'être endommagés par les intempéries dans des enceintes à l'épreuve de celles-ci.
- .4 Entreposer la peinture et les matériaux sensibles au gel dans une pièce chauffée et ventilée.
- .5 Évacuer les éléments ou les produits endommagés ou détériorés, les remplacer par de nouveaux sans frais supplémentaires, et soumettre ces derniers au représentant du Ministère, aux fins d'examen.

**1.14 GARANTIES ET CAUTIONNEMENTS**

- .1 Élaborer un plan de gestion des garanties contenant les renseignements sur les garanties. Il est prévu que les transformateurs demeurent entreposés jusqu'à ce qu'AAC soit en mesure de procéder à la construction du nouveau transformateur principal. Le plan de garantie devrait pouvoir être géré de manière à tenir compte de la date de mise en service réelle. Dans l'éventualité où une défaillance des transformateurs actuels survient et qu'un

nouveau transformateur vient à servir temporairement de remplacement, la période de garantie entre en vigueur.

- .2 Soumettre le plan de gestion des garanties au représentant du Ministère aux fins d'approbation.
- .3 Le plan de gestion des garanties doit faire état des actions et des documents qui permettront de s'assurer que le représentant du Ministère est couvert par les garanties prévues au contrat.
- .4 Le plan doit être présenté sous forme narrative et contenir suffisamment de détails pour être ultérieurement utilisé et compris par le personnel chargé de l'entretien et des réparations.
- .5 Soumettre au représentant du Ministère, aux fins d'approbation, les renseignements de garanties obtenus durant l'étape de la construction.
- .6 Sauf en ce qui concerne les éléments mis en service avec l'autorisation du maître de l'ouvrage, ne pas indiquer de date d'entrée en vigueur de la garantie tant que la date de mise en service n'est pas déterminée.
- .7 Quatre (4) mois et neuf (9) mois après la date d'acceptation en service, effectuer une inspection de garantie conjointement au représentant du Ministère.
- .8 Le plan de gestion des garanties doit comprendre ou indiquer ce qui suit.
  - .1 Les rôles et les responsabilités des personnes associées aux diverses garanties, y compris les points de contact et les numéros de téléphone des responsables au sein des organisations de l'entrepreneur, des sous-traitants, des fabricants ou des fournisseurs participant aux travaux.
  - .2 Fournir :
    - .1 le nom de l'élément, du matériel, du système ou du lot;
    - .2 les numéros de modèle et de série;
    - .3 l'adresse de livraison;
    - .4 le nom et le numéro de téléphone des fabricants ou des fournisseurs;
    - .5 le nom, l'adresse et le numéro de téléphone des distributeurs de pièces de rechange et de matériaux et matériels de remplacement;
    - .6 les garanties et leurs modalités sous réserve du point 1.14.1 de la présente section;
    - .7 des renvois aux certificats de garantie, le cas échéant;
    - .8 la date d'entrée en vigueur et la date d'expiration de la garantie;
    - .9 un résumé des activités d'entretien à effectuer pour assurer le maintien de la garantie;
    - .10 des renvois aux manuels d'exploitation et d'entretien pertinents;
    - .11 le nom et le numéro de téléphone de l'organisation et des personnes à appeler pour le service de garantie;
    - .12 les durées d'intervention et de réparation/dépannage typiques prévues pour les différents éléments garantis.

- .3 L'expression de l'intention de l'entrepreneur d'être présent aux inspections prévues quatre (4) mois et neuf (9) mois après le parachèvement des travaux concernés.
- .4 La procédure d'étiquetage des éléments, matériels et systèmes couverts par une garantie prolongée, et son état d'avancement.
- .5 L'affichage d'exemplaires des instructions d'exploitation et d'entretien près des articles de matériel désignés, dont les caractéristiques d'exploitation sont importantes pour des raisons tenant à la garantie ou à la sécurité.
- .9 Donner rapidement suite à toute demande verbale ou écrite de travaux requis en vertu d'une garantie.
- .10 Toutes instructions verbales doivent être suivies d'instructions écrites.
  - .1 Le représentant du Ministère pourra intenté une action contre l'entrepreneur si ce dernier ne respecte pas ses obligations.

#### **1.15 ÉTIQUETTES DE GARANTIE**

- .1 Au moment de l'installation, fournir des étiquettes pour chaque élément garanti. Utiliser des étiquettes durables, résistantes à l'eau et à l'huile et approuvées par le représentant de Ministère.
- .2 Laisser la date de réception jusqu'à ce que l'équipement soit mis en service.
- .3 Indiquer les renseignements suivants sur l'étiquette :
  - .1 Type de produit.
  - .2 Numéro de modèle.
  - .3 Numéro de série.
  - .4 Numéro du contrat.
  - .5 Période de garantie.
  - .6 Signature de l'inspecteur.
  - .7 Signature de l'entrepreneur.

### **Partie 2 Produits**

#### **2.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

### **Partie 3 Exécution**

#### **3.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

**FIN DE LA SECTION**

## **Partie 1 Généralités**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 01 33 00 – Documents/Échantillons à soumettre.

### **1.2 RÉFÉRENCES**

- .1 Définitions :
  - .1 Termes d'électricité et d'électronique : Sauf indication contraire, la terminologie employée dans la présente section et sur les dessins est fondée sur celle définie dans la norme IEEE SP1122.
- .2 Normes de référence :
  - .1 Groupe CSA
    - .1 CSA C22.1-15 – Code canadien de l'électricité, 1<sup>ère</sup> partie : norme de sécurité relative aux installations électriques.
  - .2 Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE)/National Electrical Safety Code Product Line (NESC)
    - .1 IEEE Std 100-2000, The Authoritative Dictionary of IEEE Standards Terms, 7<sup>e</sup> édition.

### **1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION**

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 – Documents/échantillons à soumettre.
- .2 Données sur le produit :
  - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant les transformateurs sur socle. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques du produit, les critères de rendement, les dimensions, les limites et la finition.
- .3 Dessins d'atelier :
  - .1 Les dessins soumis doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur reconnu ou habilité à exercer au Canada, dans la province de l'Alberta.
  - .2 Les dessins doivent indiquer les dégagements nécessaires au fonctionnement, à l'entretien et au remplacement des appareils.
  - .3 Si des changements sont requis, en informer le représentant du Ministère avant qu'ils soient effectués.
- .4 Certificats :
  - .1 Prévoir des appareils certifiés CSA.

#### **1.4 DOCUMENTS ET ÉLÉMENTS À REMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX**

- .1 Soumettre les documents/éléments requis conformément à la section 01 78 00 – Documents et éléments à remettre à l'achèvement des travaux.
- .2 Fiches d'exploitation et d'entretien : soumettre les fiches d'exploitation et d'entretien des transformateurs sur socle, lesquelles seront incorporées au manuel.
  - .1 Fournir des instructions d'exploitation pour chaque système et pour chaque appareil principal prescrits dans les sections pertinentes du devis, à l'intention du personnel d'exploitation et d'entretien.
  - .2 Les instructions d'exploitation doivent comprendre ce qui suit :
    - .1 schémas de câblage, schémas de commande et séquence de commande pour chaque système principal et pour chaque appareil;
    - .2 procédés de démarrage, de réglage, d'ajustement, de lubrification, d'exploitation et d'arrêt;
    - .3 mesures de sécurité;
    - .4 marche à suivre à observer en cas de panne;
    - .5 autres instructions, selon les recommandations du fabricant de chaque système ou appareil.
  - .3 Fournir des instructions imprimées ou gravées, placées sous cadre plastifié de manière approuvée.
  - .4 Les instructions d'exploitation exposées aux intempéries doivent être en matériau résistant ou elles doivent être placées dans une enveloppe étanche aux intempéries.
  - .5 S'assurer que les instructions d'exploitation ne se décolorent pas si elles sont exposées à la lumière solaire et qu'elles sont posées de manière qu'elles ne puissent être enlevées ni décollées.

#### **1.5 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION**

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et le matériel conformément à la section 01 61 00 – Exigences générales concernant les produits et instructions écrites du fabricant.
- .2 Livraison et acceptation : livrer les matériaux et le matériel au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
- .3 Exigences relatives à l'entreposage et à la manutention :
  - .1 Entreposer les matériaux/le matériel à l'intérieur dans un endroit propre, sec et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.
  - .2 Entreposer les transformateurs sur socle de manière à les protéger contre les entailles, les rayures et les éraflures.
  - .3 Remplacer les matériaux et le matériel défectueux ou endommagés par des matériaux et du matériel neufs.

## **Partie 2 Produits**

### **2.1 EXIGENCES DE CONCEPTION**

- .1 Tensions de fonctionnement : voir CAN3-C235.
- .2 Les moteurs, les appareils de chauffage électriques, les dispositifs de commande/contrôle/régulation et de distribution doivent fonctionner d'une façon satisfaisante à la fréquence de 60 Hz et à l'intérieur des limites établies dans la norme susmentionnée.
  - .1 Les appareils doivent pouvoir fonctionner sans subir de dommages dans les conditions extrêmes définies dans cette norme.
- .3 Langue d'exploitation : prévoir aux fins d'identification des plaques signalétiques en anglais.

### **2.2 MATÉRIAUX ET ÉQUIPEMENT**

- .1 L'équipement doit être conforme à la section 01 61 00 – Exigences générales concernant les produits.
- .2 L'équipement doit être certifié CSA.
- .3 Les tableaux de commande/contrôle et les ensembles de composants doivent être assemblés en usine.

### **2.3 SANS OBJET**

### **2.4 ÉCRITEAUX D'AVERTISSEMENT**

- .1 Écrêteaux d'avertissement : conformes aux exigences du représentant du Ministère.
- .2 Décalcomanies d'au moins 175 mm x 250 mm.

### **2.5 TERMINAISONS DU CÂBLAGE**

- .1 S'assurer que les cosses, les bornes et les vis des terminaisons du câblage conviennent autant pour des conducteurs en cuivre que pour des conducteurs en aluminium.
- .2 Fournir des bandes suivant un système de codage par couleurs pour tous les conducteurs.

### **2.6 DÉSIGNATION DU MATÉRIEL**

- .1 Pour désigner les appareils électriques, utiliser des plaques signalétiques et des étiquettes conformes aux prescriptions ci-après :
  - .1 Plaques signalétiques : en lamicoïde, sur surface noire et centre blanc, comportant un lettrage correctement aligné et gravé dans le centre de la plaque, fixées mécaniquement au moyen de vis autotaraudeuses.
  - .2 Format des plaques signalétiques : 25 mm x 100 mm, 2 lignes, lettres de 6 mm de hauteur.
- .2 Étiquettes : sauf indication contraire, utiliser des étiquettes en plastique gravées avec lettres de 6 mm de hauteur.

- .3 Les inscriptions des plaques signalétiques et des étiquettes doivent être approuvées par le représentant du Ministère avant fabrication.
- .4 Prévoir au moins vingt-cinq (25) lettres par plaque ou étiquette.
- .5 Les plaques signalétiques des transformateurs doivent indiquer la puissance ainsi que les tensions primaire et secondaire.

## **2.7 SANS OBJET**

## **2.8 FINITION**

- .1 Les surfaces des enveloppes métalliques doivent être finies en atelier et être recouvertes d'un apprêt antirouille, à l'intérieur et à l'extérieur, et d'au moins deux (2) couches de peinture-émail de finition.
  - .1 Le matériel électrique à installer à l'extérieur doit être peint en « vert machine ».

## **Partie 3 Exécution**

### **3.1 SANS OBJET**

### **3.2 SANS OBJET**

### **3.3 ÉTIQUETTES ET PLAQUES SIGNALÉTIQUES**

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

### **3.4 SANS OBJET**

### **3.5 SANS OBJET**

### **3.6 SANS OBJET**

### **3.7 SANS OBJET**

### **3.8 SANS OBJET**

### **3.9 MISE EN ROUTE DU SYSTÈME**

- .1 Former le représentant du Ministère sur le mode de fonctionnement et les méthodes d'entretien des systèmes, de leurs appareils et de leurs composants.
- .2 Aviser le représentant ministériel concernant la nécessité de recevoir les services d'un ingénieur détaché de l'usine du fabricant pour surveiller la mise en route de l'installation, pour vérifier, pour régler, pour équilibrer et pour étalonner les divers éléments ainsi que pour instruire le personnel d'exploitation.

### **3.10 SANS OBJET**

**FIN DE LA SECTION**

## **Partie 1 Généralités**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

SANS OBJET

### **1.2 RÉFÉRENCES**

- .1 American National Standards Institute (ANSI)/Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc. (IEEE)
  - .1 ANSI/IEEE 386, Separable Insulated Connector Systems for Power Distribution Systems above 600 V, 2016.
  - .2 EEMAC L93, Interchangeability of HV Bushings on Pole Type Distribution Transformers, 1987.
  - .3 IEEE Std C57.12.00™ standard – Standard for Standard General Requirements for Liquid-Immersed Distribution, Power, and Regulating Transformers, 2015.
  - .4 IEEE Std C57.12.28™ standard – Pad-Mounted Equipment - Enclosure Integrity, 2014.
  - .5 IEEE Std C57.12.90™ standard – Standard Test Code for Liquid-Immersed Distribution, Power, and Regulating Transformers and IEEE Guide for Short-Circuit Testing of Distribution and Power Transformers, 2015.
  - .6 IEEE Std C57.12.91™ standard – Guide for Loading Mineral-Oil-Immersed Transformers, 2011.
- .2 Association canadienne de normalisation (CSA International)
  - .1 CAN/CSA-C2.1, Transformateurs de distribution monophasés et triphasés, types ONAN et LNaN, 2017.
  - .2 CAN/CSA-C227.2, Transformateurs de distribution triphasés, non isolés, sur socle, 2013.
  - .3 CAN/CSA-C227.3, Transformateurs de distribution monophasés sur socles, compacts, isolés, 2003.
  - .4 CSAC227.4, Transformateurs de distribution triphasés sur socle, isolés, 2017.

### **1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION**

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 – Documents/Échantillons à soumettre.
- .2 Données sur le produit :
  - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les spécifications et la documentation des fabricants concernant les produits. Préciser les caractéristiques des produits, les critères de rendement et les contraintes.



- .3 Soumettre les dessins d'atelier, lesquels doivent indiquer ou comprendre ce qui suit :
  - .1 le mode d'ancrage avec gabarit coté du socle;
  - .2 les emplacements cotés des entrées de câbles;
  - .3 la hauteur de pose cotée des têtes de câble.
- .4 Le dessin de montage doit illustrer l'emplacement et la désignation des éléments internes et externes.
- .5 Capacité à isolant liquide.
- .6 Présenter les caractéristiques temps/courant du fusible primaire et du disjoncteur secondaire.

#### **1.4 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ**

- .1 Assurance de la qualité des soumissions : soumettre les documents ci-après conformément à la section 01 45 00 – Contrôle de la qualité.
  - .1 Certificats : soumettre les certificats de production signés par le fabricant, certifiant que les matériaux et le matériel satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de rendement.
  - .2 Instructions : soumettre les instructions d'installation fournies par le fabricant.
    - .1 Le représentant du Ministère mettra à la disposition du personnel visé un (1) exemplaire des instructions d'installation préparées par le fournisseur du système.

#### **1.5 DOCUMENTS ET ÉLÉMENTS À REMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX**

- .1 Soumettre les fiches de fonctionnement et d'entretien des transformateurs de distribution sur socle pour qu'elles soient intégrées au manuel comme décrit dans la section 01 78 00 – Documents et éléments à remettre à l'achèvement des travaux.
- .2 Inclure les données d'entretien de l'isolant liquide.

#### **1.6 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION**

- .1 Livrer les transformateurs, premier remplissage de liquide inclus.
- .2 Livraison et acceptation : livrer les matériaux et le matériel au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.

### **Partie 2 Produits**

#### **2.1 MATÉRIEL**

- .1 Transformateurs de distribution triphasés sur socle : selon la norme CAN/CSA-C227.2.
- .2 Transformateurs de distribution triphasés sur socle, isolés, fabriqués conformément à la norme CSA C227.4.

- .3 Connecteurs amovibles isolés pour systèmes de distribution électrique supérieure à 600 V, fabriqués conformément à la norme ANSI/IEEE 386.
- .4 Transformateurs de distribution sur socle à bain d'huile avec compartiments de câbles primaires et secondaires, et options et accessoires non fusionnés, le tout constituant des ensembles autonomes, avec éléments facultatifs et accessoires, complets, assemblés en usine, fabriqués en acier, conçus pour montage sur socle en béton.
- .5 Traversées haute tension ou traversées intermédiaires haute tension pour le raccordement au réseau de distribution au moyen de connecteurs amovibles isolés pour raccords sans soudure lors d'activités isolées.
- .6 Connecteurs amovibles isolés.
- .7 Boîtes d'extrémité primaires avec un trou de 9,5 mm de diamètre et des boulons à seize filets pour fixer des pattes à souder ou des conduits de raccordement à collets sur un plan vertical avec des connecteurs sans soudure.
- .8 Bornes à basse tension de type bêche.
- .9 Raccords de câbles primaires et secondaires.
- .10 Dispositifs de verrouillage mécanique conformes à la section 26 18 41 – Dispositifs de verrouillage pour interdire l'accès au compartiment primaire sauf si l'approvisionnement principal est isolé à la source.
- .11 Haubans servant à maintenir la porte des compartiments ouverte à 110 degrés.

## **2.2 CARACTÉRISTIQUES DU TRANSFORMATEUR**

- .1 Tension primaire : 25 kV, 60 Hz, monté en triangle, triphasé, mis à la terre.
- .2 Tension secondaire : 347/600V, monté en étoile, triphasé, 4 fils, neutre mis à la terre.
- .3 Capacité : 5000/6250 kVA.
- .4 Tension de tenue au choc (TTC) : 125 kV.
- .5 Moyenne quadratique de court-circuit maximale : 250 MVA.
- .6 Impédance : ne doit pas être inférieure à 7 %.
- .7 Efficacité : plus de 99,5 %.
- .8 La température de l'enroulement moyenne est supérieure à la température ambiante. Lorsque mis à l'essai, la cote de base du transformateur ne doit pas dépasser 55 °C. Lors d'un essai à 112 %, la cote de base ne doit pas dépasser 65 °C.
- .9 Transformateurs à haut rendement conçus pour offrir plus d'économies d'énergie lors d'un chargement linéaire ou non linéaire et qui maintient des niveaux d'efficacité élevés pendant toute la capacité de charge.
- .10 Les pertes de charge linéaire au maximum de la charge du transformateur et les pertes qui surviennent en raison des courants harmoniques doivent être réduites afin de faire en sorte que les efficacités répondent aux exigences de la norme NEMA TP-1 même sous « chargement non linéaire ».

- .11 Pour veiller à l'application de chargement non linéaire, il faut assurer des pertes harmoniques minimales démontrées, ce qui entraînera une efficacité énergétique, un faible courant et de faibles bruits audibles.

## **2.3 PRISES DE TENSION**

- .1 Le transformateur sera équipé de prises de tension haute tension de capacité maximale. Le commutateur à prises de réglage doit être clairement étiqueté pour indiquer que le transformateur doit être mis hors tension avant d'utiliser le commutateur à prises de réglage, conformément à la section 4.3 de la norme IEEE Standard C57.12.34™-2009. Le condensateur unitaire doit comporter deux prises à 2,5 % de plus que la tension nominale, et deux prises à 2,5 % de moins que la tension nominale (répartition des prises).

## **2.4 CONSTRUCTION**

- .1 Les noyaux et bobines doivent être traités sous vide afin d'assurer une pénétration maximale du fluide isolant dans le système d'isolation de bobines. Lors du traitement sous vide, les enroulements seront mis sous tension pour chauffer les bobines afin de supprimer l'humidité, et le transformateur sera rempli de fluide isolant, préchauffé, filtré et dégazé. Le noyau doit être fabriqué en acier au silicium à grains orientés sans arêtes et doit être empilé avec soin pour éliminer les écarts dans le coin des joints. Les bobines doivent être isolées à l'aide de papier isolant à l'état B à revêtement époxydique à moletage croisé oblique. Ce papier doit être traité thermiquement sous pression pour assurer l'adhérence appropriée du conducteur et du papier. Les bobines doivent être en cuivre.
- .2 Le caloporteur diélectrique doit être inscrit comme fluide moins inflammable qui respecte les exigences du Code canadien de l'électricité. Le caloporteur diélectrique doit être non-toxique\* et être facilement et entièrement biodégradable. De plus, il ne doit pas posséder une capacité de bioaccumulation. Le fluide de base doit être obtenu à 100 % d'huiles de graines comestibles et d'additifs visant à améliorer le rendement de la classe alimentaire. Il n'est pas nécessaire que l'huile de base du fluide soit obtenue à partir de graines génétiquement modifiées. Le fluide doit être agréé FM et respecter les normes ULC en matière de milieu diélectrique et de fluides diélectriques.
- .3 Cuve et enceinte
  - .1 Fournir des enceintes en acier selon la norme NEMA 4X qui abritera les traversées à haute tension et à basse tension. Les compartiments à haute tension et à basse tension, séparés par une barrière en métal, doivent être placés côte à côte sur un côté de la cuve du transformateur. Chaque compartiment doit avoir une porte construite de façon à fournir l'accès au compartiment à haute tension seulement après que la porte du compartiment à basse tension ait été ouverte. Il doit y avoir un ou plusieurs autres dispositifs de fixation qui doivent être retirés avant que la porte du compartiment à haute tension puisse être ouverte. Lorsque la porte du compartiment à basse tension est conçue comme un écran plat, la porte du compartiment doit avoir un mécanisme de verrouillage en trois points avec une poignée fournie en guise de dispositif de fermeture. Les axes de charnières et les barilletts qui y sont associés doivent être construits en matériau résistant à la corrosion, passivés selon la norme ANSI® type 304 ou l'équivalent.

- .2 Un boulon encastré, captif, à tête pentagonale ou à tête hexagonale servant de dispositif de sécurité sur toutes les portes d'accès et qui respecte les dimensions de la norme IEEE Standard C57.12.28™-2014.
  - .3 La profondeur du compartiment doit être conforme à la norme IEEE Standard C57.12.34™-2009, à moins qu'une profondeur supplémentaire soit précisée.
  - .4 La cuve doit être conçue de manière à permettre le glissement ou le roulement dans toutes les directions. Les dispositions de soulèvement doivent être composées de quatre pattes de levage, soudées à la cuve.
  - .5 Fournir des pattes de levage sur le noyau et les autres composantes du transformateur pour la vidange de la cuve. L'emplacement des pattes ne devrait pas causer de dommages aux composantes lors du levage.
  - .6 La cuve doit être construite de façon à résister à 7 lb/po2 sans déformation permanente, et 15 lb/po2 sans rupture. La cuve doit comprendre une soupape de surpression de 15 lb/po2 avec un débit d'au moins 35 pieds cubes standard par minute.
  - .7 L'extérieur du condensateur unitaire doit être peint en vert Munsell selon la norme 7GY3.29/1.5. Si une couleur de peinture spéciale est précisée, un numéro de spécification du gouvernement fédéral ou l'éclat de la peinture doit être fourni au moment de la commande. L'intérieur de l'armoire et le panneau avant doivent être peints en gris afin de faciliter la visualisation de l'intérieur du compartiment.
  - .8 Une plaque signalétique en aluminium anodisée gravée au laser doit être ajoutée à la cuve. Cette plaque signalétique doit respecter la norme IEEE Standard C57.12.00™-2010 de plaque B.
  - .9 Les traversées de haute tension seront installées dans le compartiment qui abrite les terminaisons de haute tension, situé à gauche du transformateur et nécessitant un accès par l'intermédiaire du compartiment qui abrite les terminaisons de basse tension sur le devant à droite.
  - .10 Les transformateurs devront comprendre trois (3) traversées de haute tension pour les configurations d'alimentation radiale conformément aux dimensions décrites à la figure 1 (les dimensions de la figure 4a pouvant être précisées lorsqu'un plus grand compartiment de terminaisons pour un plus grand espace de travail sera souhaité) selon la norme IEEE Standard C57.12.34™-2009. La hauteur des traversées doit respecter les dimensions décrites à la figure 3 (les dimensions de la figure 6 pouvant être précisées pour une hauteur de traversée supérieure) selon la norme IEEE Standard C57.12.34™-2009.
  - .11 Le raccordement à basse tension, qui est une barre omnibus à 6000A de raccordements souterrains, comprend des connecteurs souples entre les poteaux à basse tension et les barres omnibus du transformateur.
  - .12 Le transformateur est fixé sur le sol avec un patin de glissement en acier et des amortisseurs antivibrations. Soumettre des renseignements détaillés des amortisseurs antivibrations aux fins d'approbation.
- .4 La mise à la terre du noyau doit être fournie.

## 2.5 ACCESSOIRES

- .1 Plaque signalétique de cotation du transformateur supplémentaire – En plus de la plaque signalétique standard située sur la cuve du transformateur, une deuxième plaque signalétique doit être ajoutée. La plaque signalétique doit être fixée à l'extérieur des compartiments de terminaisons avec une bande adhésive recto verso de qualité industrielle. Son emplacement doit être indiqué sur la fiche technique.
- .2 Robinet de vidange externe avec échantillonneur – Un robinet de vidange de un (1) po avec dispositif d'échantillonnage doit être situé à l'extérieur du compartiment de câbles sur le côté du réservoir à basse tension. Le robinet doit être protégé par un couvercle à charnières muni d'un cadenas.
- .3 Trousse d'instrumentation externe – Tous les instruments de mesure et les dispositifs compris doivent être situés à l'extérieur des compartiments de câbles, de sorte que l'accès à ces derniers ne nécessite pas d'exposition à des circuits sous tension. Ils doivent être situés à l'intérieur d'une enveloppe cotée NEMA® 4 distincte, sur le côté de la cuve à haute tension. Les appareils doivent comprendre ce qui suit :
  - .1 Indicateur de niveau d'huile avec coordonnées des personnes-ressources pour les alarmes hors système et les télédéclenchements.
  - .2 Indicateur de température d'huile avec les coordonnées des personnes-ressources.
  - .3 Soupape de surpression supérieure.
  - .4 Drain de fond et vannes d'échantillonnage.
  - .5 Bonde supérieure pour le remplissage d'huile.
  - .6 Indicateur de température de l'enroulement avec les coordonnées des personnes-ressources.
  - .7 Ventilateurs et commandes de première étape.
  - .8 Armoire de commande avec canne chauffante (construction en acier NEMA 4X).
  - .9 Dispositif d'urgence contre les surpressions.
  - .10 Raccordement de filtre-presse supérieur.
  - .11 Dispositif d'échantillonnage de liquide isolant ininflammable supérieur.
  - .12 Dispositifs d'ancrage pour établir des modèles qui serviront au boulonnage.
  - .13 Relais à pression soudaine.
  - .14 Circuits d'alimentation distincts de 120 volts c.a. pour ventilateurs/éléments thermiques.
- .4 Doit inclure les coordonnées des personnes-ressources en cas d'urgence sur l'indicateur de niveau de liquide, le thermomètre à cadran et le contrôleur de pression/vacuomètre. Tous les accessoires énumérés précédemment comportant les coordonnées de personnes-ressources doivent être reliés par câble aux blocs de jonction situés à l'intérieur de l'enveloppe.
- .5 Pour plus de sécurité et une facilité d'entretien, les dispositifs d'instrumentation suivants doivent être situés à l'avant du compartiment de l'interrupteur coupe-charge externe : jauge de niveau de liquide, thermomètre à cadran, contrôleur de pression/vacuomètre, niveau sonore, soupape de surpression et soupape d'échantillonnage de fluide d'un demi-

pouce. Ces dispositifs doivent être protégés par un couvercle à charnières muni d'un cadenas.

## **2.6 FINITION**

- .1 Nettoyer à fond l'équipement de toute trace de pellicule, d'écaille, de rouille et de particules de soudure du métal de base par sablage ou par d'autres méthodes équivalentes, tant à l'intérieur qu'à l'extérieur.
- .2 Dégraisser toutes les surfaces et appliquer un traitement antirouille.
- .3 Immédiatement après la fin des étapes de nettoyage, les surfaces doivent être enduites d'une couche d'apprêt.
- .4 Suite à l'application de l'apprêt et avant les travaux de peinture, toutes les surfaces doivent être légèrement sablées pour s'assurer de l'uniformité des surfaces et de la qualité du polissage autour des soudures.
- .5 Toutes les surfaces doivent être enduites de deux (2) couches de peinture-émail cuite au four.
- .6 Nettoyer à fond l'intérieur du transformateur de tous les débris de construction.
- .7 Fournir un (1) litre de peinture de retouche par transformateur.

## **2.7 ESSAIS**

- .1 Les essais suivants doivent être effectués à l'usine, avant l'envoi du transformateur. Les résultats des essais doivent être fournis avec le manuel d'exploitation et d'entretien.
- .2 Remarque : Le représentant du Ministère peut vouloir assister à la mise à l'essai en usine. Aviser l'ingénieur du calendrier de mise à l'essai au moins quatre (4) semaines avant le jour de la mise à l'essai.
  - .1 Essais de résistance de tous les enroulements
  - .2 Essais de rapport sous tension nominale et sur tous les raccordements de prises
  - .3 Polarité et relation de phase à la tension nominale du raccordement
  - .4 Essai d'aucune perte de charge
  - .5 Test de courant stimulant sous tension nominale
  - .6 Essai d'impédance et de charge à l'aide d'analyses thermographiques
  - .7 Réponse de fréquence diélectrique pour les traversées et les enroulements
  - .8 Essai d'échauffement, détaillé par la proposition de prix
  - .9 Tests de tension à 60 Hz et à fréquence inférieure, décrits en fonction de la proposition de prix
  - .10 La proposition de prix doit comprendre une description des essais de tension de tenue au choc disponibles.
- .3 Le représentant du Ministère doit effectuer les essais sur le terrain suivants afin d'assurer l'intégrité de l'équipement après le transport.

- .1 Inspection physique
- .2 Rapport de transformation, polarité, tests de capacitance et de facteur de dissipation, excitation inverse
- .3 Mesure de la résistance d'isolation (Megger)
- .4 Recommander les niveaux d'essai mégohmmètre avec la livraison de l'équipement. De plus, indiquer si l'équipement ne devrait pas être soumis à des essais sous haute tension.
- .5 Indiquer l'échelon des résultats acceptables pour tous les essais sur le terrain.

## **2.8 DÉSIGNATION DU MATÉRIEL**

- .1 Plaque signalétique affichant les renseignements conformément aux normes CSA C2.01 et CSA C88.
- .2 Fournir les renseignements sur l'équipement par une plaque signalétique en plastique stratifiée fixée en permanence et affichant le nom de la pièce d'équipement et le numéro attribué par le maître de l'ouvrage. (À fournir à l'étape de l'examen des dessins d'atelier.)

## **2.9 OUTILS D'ENTRETIEN DE RECHANGE**

- .1 Le fabricant doit fournir une liste des pièces de rechange et des outils d'entretien recommandés. Inclure les prix pour les composants individuels.

## **2.10 CONTRÔLE DE QUALITÉ À LA SOURCE**

- .1 Fournir au représentant du Ministère des certificats de production d'essai.

## **2.11 SANS OBJET**

**FIN DE LA SECTION**