



Respect

Excellence

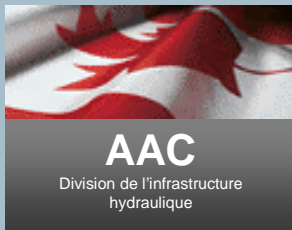
Integrity

Leadership



## Services d'ingénierie

# MANDAT



## Services d'ingénierie relatifs à la conception finale et à la réfection du Barrage de Highfield No. de Projet : 01R11-150205

Emplacement: Barrage de Highfield  
Rush Lake, Saskatchewan

Agriculture et Agroalimentaire Canada  
Division de l'infrastructure hydraulique  
Saskatchewan

Janvier 2015



Agriculture and  
Agri-Food Canada

Agriculture et  
Agroalimentaire Canada

Canada



# Mandat

## Services d'ingénierie

### Table des matières:

<b>1</b>	<b>DESCRIPTION DU PROJET</b>	<b>3</b>
1.1	GÉNÉRALITÉS .....	3
1.2	CONTEXTE .....	3
1.3	RÉSUMÉ DES SERVICES .....	6
1.4	CALENDRIER .....	7
1.5	DOCUMENTATION EXISTANTE .....	9
1.6	CODES, LOIS, NORMES, RÈGLEMENTS .....	10
<b>2</b>	<b>SERVICES REQUIS - Création de plans techniques et de dossiers d'appel d'offres définitifs pour les volets PLUS des services de gestion des travaux de construction pour l'évacuateur de crues de l'ouest et la berme de pied</b>	<b>10</b>
2.1	EXIGENCES GÉNÉRALES .....	11
2.2	PLANS TECHNIQUES ET DOCUMENTS D'APPELS D'OFFRES DÉFINITIFS VISANT LA CONSTRUCTION.....	11
2.3	SERVICES ENVIRONNEMENTAUX ET CONFORMITÉ RÉGLEMENTAIRE	14
2.4	ÉTUDE GÉOTECHNIQUE .....	15
2.5	SERVICES D'APPEL D'OFFRES .....	16
2.6	SERVICES NON PERMANENTS DE SOUTIEN À LA CONSTRUCTION.....	16
2.7	SERVICES DE SOUTIEN À LA CONSTRUCTION SUR LE CHANTIER .....	18
2.8	SERVICES APRÈS CONSTRUCTION .....	20
2.9	SERVICES DE GESTION DE PROJETS .....	21
<b>3</b>	<b>OPTION DE PROLONGATION DES SERVICES – Services de gestion des travaux de construction pour le remblai, pour l'évacuateur de crues et l'ouvrage de vidange à faible niveau du côté est et pour le chemin de la municipalité rurale</b>	<b>23</b>
3.1	SERVICES D'APPEL D'OFFRES .....	23
3.2	SERVICES NON PERMANENTS DE SOUTIEN À LA CONSTRUCTION.....	23
3.3	SERVICES DE SOUTIEN À LA CONSTRUCTION SUR LE CHANTIER .....	25
3.4	SERVICES APRÈS CONSTRUCTION .....	27
3.5	SERVICES DE GESTION DE PROJETS .....	28



## 1 DESCRIPTION DU PROJET

### 1.1 GÉNÉRALITÉS

#### 1.1.1 SERVICES

- .1 Agriculture et Agroalimentaire Canada (AAC) fait appel aux services d'une société de génie civil, possédant de l'expérience dans la conception civile (hydrotechnique), la conception géotechnique/de fondation et des services environnementaux, à titre d'ingénieur officiellement responsable de la coordination en collaboration avec une équipe multidisciplinaire de sous-experts-conseils, pour fournir les services requis pour ce projet.

#### 1.1.2 INFORMATIONS SUR LE PROJET

Informations sur le projet		
.1	Titre du projet:	Services d'ingénierie relatifs à la conception finale et à la réfection du Barrage de Highfield
.2	Emplacement du projet:	Barrage de Highfield, Rush Lake, Saskatchewan
.3	No de projet:	01R11-150205
.4	Ministère utilisateur:	Agriculture et Agroalimentaire Canada (AAC)
.5	Représentant du ministère utilisateur:	Serena Ward
.6	Agent de négociation des contrats de TPSGC:	Hank Bartkiewicz
.7	Gestionnaire de projets d'AAC:	Serena Ward

### 1.2 CONTEXTE

#### 1.2.1 BESOIN

- .1 Préparer les plans techniques et les dossiers d'appels d'offres définitifs concernant le projet de barrage de Highfield.
  - .1 La conception finale et les dossiers d'appels d'offres sont requis pour tous les volets du barrage de Highfield, sauf l'ouvrage de vidange à faible niveau situé du côté **ouest**.
- .2 Entreprendre une étude géotechnique afin de trouver et confirmer des zones d'emprunt et des zones de rebuts appropriées
- .3 Fournir les services environnementaux et conformité réglementaire
- .4 Fournir les services d'appel d'offres et les services de soutien à la construction pendant et après les activités au barrage de Highfield.
  - .1 Les services de soutien à la construction comprennent la surveillance environnementale et la conformité réglementaire.

#### 1.2.2 MINISTÈRE UTILISATEUR

- .1 Le ministère utilisateur mentionné dans le présent Mandat est Agriculture et Agroalimentaire Canada.

#### 1.2.3 CONDITIONS EXISTANTES

- .1 Le barrage de Highfield, construit en 1942, se trouve sur le ruisseau Rush Lake (NE 36-15-11 O3M), à environ 28 km à l'est de la ville de Swift Current, en Saskatchewan; à 10,4 km au sud du hameau de Rush Lake, en Saskatchewan; à 8 km au sud de l'autoroute Transcanadienne. Le barrage crée un réservoir d'une contenance totale de 14 895 m<sup>3</sup> ainsi qu'une superficie inondée de 517 ha (au niveau normal de retenue). Le bassin hydrographique en amont du barrage a une superficie brute de 450 km<sup>2</sup> et une superficie effective de 372 km<sup>2</sup>. Le projet comporte les composants suivants : un remblai en terre



d'une longueur de 1,040 m, un déversoir en terre d'une largeur de 20 m près de la culée ouest du remblai, un ouvrage de vidange à faible niveau près de la culée ouest du remblai et un ouvrage de vidange à faible niveau près de la culée est du remblai. Les utilisateurs d'eau en aval sont, notamment, ceux desservis par les projets d'irrigation d'Herbert Lake et de Rush Lake.

- .2 Selon le système de classification des barrages en fonction de leurs conséquences, le barrage de Highfield a été classé dans la catégorie « importantes » en 2011. Les détails de l'étude de classification sont les suivants : aucune perte de vie, des pertes économiques causées par les inondations estimées à 7,5 M\$ et d'autres pertes économiques s'élevant à 0,5 M\$.
- .3 Le Programme de sécurité de barrage d'AAC, auquel s'ajoutent les évaluations d'un consultant externe, a permis de déterminer que le barrage de Highfield comportait un certain nombre de lacunes sur le plan de la sécurité
  - .1 la tolérance de la revanche est inadéquate;
  - .2 la capacité de l'évacuateur de crues (ouvrage) est insuffisante pour aménager, atténuer et évacuer de façon sécuritaire la crue nominale jugée appropriée pour ce barrage;
  - .3 les coefficients de sécurité de la stabilité des remblais sont insuffisants, selon les lignes directrices sur la sécurité des barrages de l'ACB;
  - .4 les clauses relatives à la conception et à la construction de remblais ne permettent pas de mettre en place des mesures de contrôle efficaces des pertes par infiltration;
  - .5 la capacité structurale des éléments en béton des canalisations et des puits d'accès des ouvrages de vidange à faible niveau situés du côté est et du côté ouest est inférieure aux codes de conception
- .4 AAC a chargé un consultant externe de concevoir une solution réalisable à ces problèmes, d'en estimer les coûts et d'établir un calendrier d'exécution prenant en compte les contraintes d'ordre environnemental et opérationnel, les contraintes de construction et les contraintes de trésorerie d'AAC. Voici les principaux points de l'étude de l'avant-projet
  - .1 rehausser le remblai en terre d'environ 0,9 m et intégrer un talus aval plat et un élément filtrant extensif au pied du talus afin de s'attaquer aux problèmes associés à la revanche, à la stabilité et au contrôle des pertes par infiltration;
  - .2 renforcer l'ouvrage de vidange à faible niveau et le puits d'accès situés du côté ouest en posant un revêtement par injection de coulis et remplacer la vanne de régulation; (*notez que ce travaux commençait dans un contrat séparées en 2014*)
  - .3 construire un nouvel évacuateur de service sur la culée est. Appelés évacuateur de crues et ouvrage de vidange à faible niveau, les ouvrages comprendront la construction d'une vanne d'admission, d'un puits d'accès en béton et d'un tuyau d'adduction à faible niveau qui se déversera dans le corps du conduit de l'orifice d'absorption;
  - .4 améliorer le déversoir en terre, désigné sous le terme d'évacuateur de crues ouest. Les améliorations proposées comprennent la construction d'une digue fusible près de l'entrée, d'un ouvrage d'enrochement de protection par mur de gabions à l'émissaire d'évacuation du canal principal Herbert ainsi que d'un déversoir courrier de gabions et de roches pour évacuer l'eau vers la plaine inondable en aval;
  - .5 mettre hors service l'ouvrage de vidange à faible niveau situé du côté est lorsque les travaux de construction des autres composantes seront achevés;
  - .6 rehausser une section du chemin de la municipalité rurale locale qui traverse l'extrémité supérieure du réservoir;
  - .7 appliquer des pratiques exemplaires de gestion aux phases de conception et de construction afin d'aborder les possibles effets environnementaux néfastes;
  - .8 se conformer aux exigences réglementaires qui s'appliquent.

#### 1.2.4 CONTRAINTES ET DÉFIS



- 
- .1 L'Expert-conseil devra se familiariser avec le site du projet et obtenir au besoin les renseignements nécessaires sur l'emplacement.
  - .2 L'Expert-conseil devra prendre les arrangements nécessaires avec le Représentant du Ministère pour toutes les visites.
  - .3 Les travaux doivent être conformes aux bonnes méthodes d'arpentage et de conception visant l'infrastructure de l'eau et la conception et la construction de la fondation. Ils doivent aussi respecter toutes les normes et tous les codes qui s'appliquent.
  - .4 Le projet doit demeurer partiellement fonctionnel avant ou pendant la durée des travaux de construction (en d'autres mots, on doit être en mesure de conserver ou de laisser s'écouler les eaux de crues imprévues).
  - .5 Il faut adopter une méthode précise d'estimation, de planification et de contrôle des coûts.

#### **1.2.5 APPROCHE DE REALISATION DU PROJET**

- .1 Pour la réalisation de ce projet, on fera appel au mode habituel dit conception-soumission-construction



## 1.3 RÉSUMÉ DES SERVICES

### 1.3.1 GÉNÉRALITÉS

- .1 Objectifs
  - .1 AAC requiert des services d'ingénierie professionnels pour préparer les plans techniques et les dossiers d'appels d'offres définitifs concernant le projet de barrage de Highfield. Ces services comportent entre autres une étude géotechnique visant à trouver et à confirmer des zones d'emprunt et des zones de déchets appropriées. L'expert-conseil est aussi tenu de fournir tous les services de surveillance des travaux de construction connexes, qui comprennent des activités de surveillance de l'environnement et de l'aide à obtenir toutes les autorisations nécessaires pour la réalisation des travaux.
- .2 Intention et performance de la conception rendement
  - .1 Les plans techniques doit conformer au rapport d'avant-projet (Highfield Dam Pre-Design Report) et au présent mandat. Les services techniques qui doivent être fournis sont les suivants :
    - .1 être efficace,
    - .2 respecter les codes, normes et directives en vigueur,
    - .3 utiliser des matériaux durables et résistants à la corrosion afin de limiter les coûts d'entretien à long terme,
    - .4 utiliser des matériaux éprouvés par l'industrie (éviter les matériaux expérimentaux)
- .3 Durabilité
  - .1 se conformer aux exigences réglementaires qui s'appliquent

### 1.3.2 ÉQUIPE DE L'EXPERT-CONSEIL

- .1 L'expertise et l'expérience pertinentes nécessaires à ce projet sont les suivantes
  - .1 Conception hydrologique/hydraulique pour les systèmes de l'infrastructure hydraulique
  - .2 Conception et analyse géotechnique et de fondations pour les systèmes de l'infrastructure hydraulique
  - .3 Par surveillance des travaux de construction, on entend aussi les services de spécialistes des essais géotechniques
  - .4 Spécialistes au sujet d'environnement et réglementation

### 1.3.3 TRAVAUX D'INGÉNIERIE

- .1 Les services d'ingénierie seront exécutés en deux phases:
  - .1 Phase A: Services requis - Création de plans techniques et de dossiers d'appel d'offres définitifs pour les autres volets PLUS des services de gestion des travaux de construction pour l'évacuateur de crues de l'ouest et la berme de pied.
  - .2 Phase B: Option de prolongation des services– Services de gestion des travaux de construction pour le remblai, pour l'évacuateur de crues et l'ouvrage de vidange à faible niveau du côté est et pour le chemin de la municipalité rurale
- .2 **Phase A: Services requis - Création de plans techniques et de dossiers d'appel d'offres définitifs pour les autres volets PLUS des services de gestion des travaux de construction pour l'évacuateur de crues de l'ouest et la berme de pied**
  - .1 AAC requiert que les plans et les dossiers d'appel d'offres définitifs soient livrés dans l'ordre suivant :

#### Tâche 1: Berme de pied



Tâche 2: **Évacuateur de crues à l'ouest**

Tâche 3: **Remblai**

Tâche 4: **Évacuateur de crues et décharge à faible niveau à l'est**

Tâche 5: **Élévation d'une route d'une municipalité rurale**

- .2 La construction de **l'évacuateur de crues à l'ouest** et de **la berme de pied** sera prévue pour la saison de construction 2015. Par conséquent, l'expert-conseil doit fournir des services d'ingénierie au cours de la construction et de la documentation post-construction sur les volets suivants (date finale : 31 mars 2016)
- .3 **Phase B: Option de prolongation des services– Services de gestion des travaux de construction pour le remblai, pour l'évacuateur de crues et l'ouvrage de vidange à faible niveau du côté est et pour le chemin de la municipalité rurale**
  - .1 AAC prévoit construire les autres volets (l'élévation du remblai, l'évacuateur de crues et l'ouvrage de vidange à faible niveau du côté est et l'élévation du chemin de la municipalité rurale) au cours du prochain exercice; mais AAC doit d'abord obtenir les approbations internes. Si AAC obtient les approbations nécessaires, il exercera son option de prolongation afin que l'expert-conseil fournisse les services d'assurance de la qualité associés aux documents de la construction et de la phase postérieure à la construction des volets restants. AAC informera l'expert-conseil qu'il exerce cette option au plus tard le 31 mars 2016.

## 1.4 CALENDRIER

### 1.4.1 GÉNÉRALITÉS

- .1 Le projet doit être livré et prêt pour acceptation conformément aux jalons indiqués ci-dessous
- .2 Les dates d'achèvement indiquées sont relatives à la date hypothétique fixée pour le début des travaux, soit le **5 mars 2015**.
- .3 Préparer un calendrier de projet conformément à la liste des jalons

### 1.4.2 JALONS PRÉVUS

Tâche	Produits à livrer	Échéance	Renseignements supplémentaires
La réunion de lancement et la visite de chantier	Un compte rendu de la rencontre préparé par l'expert-conseil; un plan de travail global, une mise à jour des coûts et du calendrier.	Dans les 2 semaines suivant l'attribution du contrat	Elle peut être effectuée par vidéoconférence par téléconférence ou à un endroit convenu par les parties.
Plan de travail mis à jour	Plan de travail détaillé comportant un calendrier des services. Fournir à AAC une ventilation de l'estimation des flux de trésorerie comprenant ce qui suit : les services de conception technique, les services professionnels de surveillance de la construction ainsi que les activités de	Dans les 2 semaines suivant la première rencontre	Il est fourni dans un ensemble de formats : MS Word et MS Project/Excel



	construction, y compris les services environnementaux et les services de conformité réglementaire.		
Dossiers de conception et d'appel d'offres pour <b>la berme de pied</b>	Conformité des spécifications techniques aux dispositions contractuelles générales des normes de TPSGC. Préparation des spécifications selon le format du Devis directeur national. Les plans et les rapports doivent être signés et scellés par des ingénieurs agréés ou autorisés à exercer leurs activités en Saskatchewan. Tous les dessins doivent être approuvés par AAC et comporter le numéro de dessin d'AAC.	Le 30 avril 2015	Les copies sont présentées en format MS Word et Adobe PDF. Les dessins sont remis en AutoCAD
Dossiers de conception et d'appel d'offres pour <b>l'évacuateur de crues ouest</b>	Conformité des spécifications techniques aux dispositions contractuelles générales des normes de TPSGC. Préparation des spécifications selon le format du Devis directeur national. Les plans et les rapports doivent être signés et scellés par des ingénieurs agréés ou autorisés à exercer leurs activités en Saskatchewan. Tous les dessins doivent être approuvés par AAC et comporter le numéro de dessin d'AAC.	Le 31 mai 2015	Les copies sont présentées en format MS Word et Adobe PDF. Les dessins sont remis en AutoCAD
Étude géotechnique visant à trouver des zones d'emprunt et des zones de rebuts	Les plans et les rapports doivent être signés et scellés par des ingénieurs agréés ou autorisés à exercer leurs activités en Saskatchewan. Tous les dessins doivent être approuvés par AAC et comporter le numéro de dessin d'AAC.	Le 15 juillet 2015	Le rapport définitif doit être préparé en MS Word et Adobe PDF. Les dessins illustrant les emplacements des trous de sonde et la délimitation des zones d'emprunt et des zones de rebuts sont effectués en AutoCAD.
Dossiers de conception et d'appel d'offres pour <b>le remblai en terre</b>	Conformité des spécifications techniques aux dispositions contractuelles générales des normes de TPSGC. Préparation des spécifications selon le format du Devis directeur national. Les plans et les rapports doivent être signés et scellés par des ingénieurs agréés ou autorisés à exercer leurs activités en Saskatchewan. Tous les dessins doivent être approuvés par AAC et comporter le numéro de dessin d'AAC.	Le 30 septembre 2015	Les copies sont présentées en format MS Word et Adobe PDF. Les dessins sont remis en AutoCAD



Dossiers de conception et d'appel d'offres pour <b>l'évacuateur de crues est et l'ouvrage de vidange à faible niveau est, et pour la section du chemin de la municipalité rurale</b>	Conformité des spécifications techniques aux dispositions contractuelles générales des normes de TPSGC. Préparation des spécifications selon le format du Devis directeur national. Les plans et les rapports doivent être signés et scellés par des ingénieurs agréés ou autorisés à exercer leurs activités en Saskatchewan. Tous les dessins doivent être approuvés par AAC et comporter le numéro de dessin d'AAC.	Le 31 mars 2016	Les copies sont présentées en format MS Word et Adobe PDF. Les dessins sont remis en AutoCAD
Services de gestion des travaux de construction (génie et environnement) pour <b>la berme de pied et l'évacuateur de crues ouest</b>	Consulter les sections 2.5 à 2.9 des Services requis	En cours jusqu'en mars 2016	Les copies sont présentées en format MS Word et Adobe PDF. Les dessins sont remis en AutoCAD
OPTION de PROLONGATION DES SERVICES: Services de gestion des travaux de construction (génie et environnement) pour <b>le remblai de terre, l'évacuateur de crues et décharge à faible niveau à l'est, et pour l'élévation d'une route d'une municipalité rurale</b>	Consulter les sections 3.1 à 3.5 de l'Option de prolongation des services	En cours jusqu'en mars 2017	Les copies sont présentées en format MS Word et Adobe PDF. Les dessins sont remis en AutoCAD

## 1.5 DOCUMENTATION EXISTANTE

### 1.5.1 DOCUMENTATION DISPONIBLE POUR L'ENTREPRENEUR RETENU (EXPERT-CONSEIL)

- .1 AAC a commandé ou entrepris un certain nombre d'études techniques et environnementales. Des copies de tous les documents pertinents seront mises à la disposition de l'Expert-conseil, notamment :
  - .1 Barrage de Highfield – Mise à jour de l'analyse de la fréquence des crues (AAC, 2007)
  - .2 Rare Plant, Wildlife, Fish and Habitat Assessments for the rehabilitation of Highfield Dam (KGS, 2010)
  - .3 Barrage de Highfield - Spillway Pre-Design Completion (Northwest Hydraulic Consultants in association with MDH Engineered Solutions, December 2011)
  - .4 Barrage de Highfield - Dam Classification and Hydro-Technical Study (Golder Associates, November 2011)
  - .5 Highfield Dam Embankment Foundation Assessment (Golder Associates, January 2012)



- .6 Barrage de Highfield – Project Rehabilitation, Pre-Design Report (Golder Associates, March 2013) (ci-après désigné rapport d'avant-projet).
- .7 Highfield Dam – complete in-fill ground surveys (AAFC, 2013)
- .8 Highfield Dam – Final design and rehabilitation of West Low Level Outlet (AMEC, 2014)
- .9 Dessins d'après exécution limités

### 1.5.2 AVIS DE NON-RESPONSABILITÉ

- .1 Les documents de référence ne seront disponibles que dans la langue dans laquelle ils ont été rédigés.
- .2 La documentation pourrait ne pas être exacte, et elle est fournie à l'Expert-conseil à titre d'information seulement.

## 1.6 CODES, LOIS, NORMES, RÈGLEMENTS

### 1.6.1 GÉNÉRALITÉS

- .1 Sauf indication contraire, la conception, la construction et la mise en service du projet doivent être exécutées:
  - .1 en conformité avec les lois, actes, règlements et codes fédéraux, provinciaux, régionaux et municipaux pertinents;
  - .2 en nuisant le moins possible aux activités opérationnelles
- .2 Le projet doit être conforme à tous les codes et normes qui s'appliquent, y compris aux exigences ci-après, sans toutefois limiter la portée des dispositions précédentes
  - .1 L'association canadienne des barrages, Recommandations de sécurité des barrages
  - .2 Le Groupe CSA
  - .3 La loi canadienne sur l'évaluation environnementale (2012)
  - .4 Code national du bâtiment - Canada 2005 - CNRC
  - .5 Règlement canadien sur la santé et la sécurité au travail
  - .6 Code canadien du travail (y compris les plus récentes modifications de tous les règlements)
  - .7 normes de l'American Society for Testing and Materials (ASTM)
  - .8 codes et règlements locaux et/ou municipaux :
    - .1 en cas de divergence entre les exigences des codes, les plus rigoureuses l'emportent.

### 1.6.2 DOCUMENTS DE TPSGC

- .1 Outre les normes et codes imposés par la loi, l'Expert-conseil doit également observer les documents de TPSGC ci-dessous :
  - .1 Guide des procédures et des normes de TPSGC
    - .1 le document sur les P et N contient un certain nombre d'exigences;
    - .2 en cas de divergence, les exigences du présent mandat ont priorité sur celles du Manuel des procédures et des normes de TPSGC .
  - .2 Lignes directrices et manuels de mise en service décrits dans le Guide des procédures et des normes.

## 2 SERVICES REQUIS - CRÉATION DE PLANS TECHNIQUES ET DE DOSSIERS D'APPEL D'OFFRES DÉFINITIFS POUR LES VOLETS PLUS DES SERVICES DE GESTION DES



## TRAVAUX DE CONSTRUCTION POUR L'ÉVACUATEUR DE CRUES DE L'OUEST ET LA BERME DE PIED

### 2.1 EXIGENCES GÉNÉRALES

#### 2.1.1 ÉTAPES

- .1 La conception finale et les dossiers d'appel d'offres définitifs concernant une remise en état complète au barrage de Highfield pour toutes les composantes du barrage de Highfield (sauf l'ouvrage de vidange à faible niveau ouest)
  - .1 Un énoncé de conception
  - .2 Présentation à 66 %.
  - .3 Présentation à 99 %.
  - .4 Présentation à 100 %.
- .2 Les services environnementaux et conformité réglementaire
- .3 L'étude géotechnique
- .4 Les services d'appel d'offres.
- .5 Les services non permanents de soutien à la construction
- .6 Les services de soutien à la construction sur le chantier
- .7 Les services après-construction.

### 2.2 PLANS TECHNIQUES ET DOCUMENTS D'APPELS D'OFFRES DÉFINITIFS VISANT LA CONSTRUCTION

#### 2.2.1 GÉNÉRALITÉS

- .1 L'objet de la présente phase est double:
  - .1 Préparer les plans techniques définitifs, qui consistent en des dessins et d'autres documents, afin de décrire suffisamment en détail l'ampleur, la qualité et le coût du projet pour faciliter l'approbation des plans, pour vérifier la conformité aux codes et les besoins des utilisateurs.
  - .2 Traduire les plans techniques définitifs en dessins et devis de construction pour faire connaître l'intention de la conception et pour orienter l'entrepreneur.
- .2 Les plans techniques et les documents d'appels d'offres définitifs pour le projet doivent être préparés dans l'ordre suivant :
  - .1 Berme de pied
  - .2 Évacuateur de crues à l'ouest
  - .3 Remblai en terre
  - .4 Évacuateur de crues et décharge à faible niveau à l'est
  - .5 Élévation d'une route d'une municipalité rurale
- .3 L'Expert-conseil doit préparer les dessins et les documents d'appel d'offres en suivant l'ordre susmentionné et demander l'autorisation d'AAC avant de commencer chaque plan et chaque dossier d'appel d'offres

#### 2.2.2 PORTÉE ET ACTIVITÉS

- .1 Effectuer une visite de chantier du projet afin de se familiariser avec le plan d'implantation des ouvrages existants et d'aider à établir le camp, l'équipement du chantier et les aires d'entreposage de l'entrepreneur et du consultant
  - .1 Cette visite de chantier peut être coordonnée avec la réunion de lancement du projet.
- .2 Examiner les rapports, la documentation, les données et les renseignements antérieurs :
  - .1 formuler des commentaires sur la conception hydraulique et la conception des structures et la conception générale décrit dans le rapport d'avant-projet,



- 
- .2 déceler les faiblesses ou les possibilités d'optimisation et en informer AAC
  - .3 analyser la construction du projet, et fournir des avis sur la réalisation par phases et la durée de la construction
  - .3 achever la conception hydraulique, structurale et technique finale
    - .1 Préparer un énoncé de conception, pour chaque composante du barrage, afin de documenter la méthode et les procédures qui seront utilisées pour les travaux prévus.
    - .2 Après avoir reçu l'autorisation d'AAC, l'expert-conseil doit fournir les dossiers de construction, conformément au guide des procédures et des normes de TPSGC
      - .1 élaborer la conception et fournir des dessins suffisamment détaillés pour décrire clairement le site et tous les éléments compris dans la conception afin de pouvoir calculer les quantités précises,
      - .2 Les plans et les rapports doivent être signés et scellés par des ingénieurs agréés ou autorisés à exercer leurs activités dans la province de Saskatchewan.
      - .3 L'élaboration des spécifications doit être conforme au Devis directeur national
      - .4 Mettre à jour le plan de travail détaillé comportant un calendrier des services et une analyse des risques pour identifier tous les conflits et/ou éléments qui devront être réglés en ce qui a trait à la portée, à la qualité, au calendrier, au coût et à l'approvisionnement en matériaux



- 
- .4 Les plans et les documents d'appels d'offres définitifs ne doivent pas entraver les activités courantes au barrage de Highfield. Les plans techniques et les documents d'appels d'offres définitifs pour le projet doivent être préparés dans l'ordre suivant :
    - .1 Berme de pied
    - .2 Évacuateur de crues à l'ouest
    - .3 Remblai en terre
    - .4 Évacuateur de crues et décharge à faible niveau à l'est
    - .5 Élévation d'une route d'une municipalité rurale

### 2.2.3 PRODUITS À LIVRER

- .1 L'énoncé de conception :
  - .1 Une soumission pour chaque volet du barrage de Highfield. L'énoncé de conception doit au moins comprendre:
    - .1 un résumé
    - .2 les sections nécessaires pour décrire et présenter les points énoncés dans la section Portée et activité,
    - .3 les calculs d'ingénierie confirmant l'adéquation/efficacité des éléments de conception choisis
  - .2 Documents de construction, (une soumission pour chaque composante):
    - .1 Documents de construction terminés à 66 % :
      - .1 une estimation de catégorie B,
      - .2 un calendrier de projet à jour,
      - .3 les dessins d'exécution:
        - .1 les dessins doivent refléter un degré d'avancement de 66 % (plans, élévations, détails et coupes)
      - .4 le devis
        - .1 table des matières du devis;
        - .2 ébauche de la division du devis
    - .2 Les documents de construction terminés à 99 %, entièrement coordonnés, comme s'ils devaient être fournis avec l'appel d'offres :
      - .1 Ces documents doivent inclure toutes les révisions requises à la suite de l'examen des documents soumis précédemment
      - .2 L'Expert-conseil doit soumettre les documents au Représentant du Ministère (AAC) à la municipalité locale et à toute autre autorité compétente
      - .3 La soumission doit comprendre:
        - .1 une estimation de catégorie A,
        - .2 un tableau des prix unitaires,
        - .3 un calendrier de projet à jour,
        - .4 les dessins de construction, qui doivent refléter un achèvement à 99 % avec une conception terminée et sans aucun détail incomplet,
        - .5 le devis complet, avec toutes les sections, et entièrement coordonné avec les dessins.
        - .6 Une réponse écrite aux commentaires d'AAC sur les documents soumis précédemment.



- .3 Documents de construction définitifs (100 %), prêts pour l'appel d'offres
  - .1 Ces documents doivent inclure toutes les modifications requises à la suite de l'examen des documents soumis précédemment.
  - .2 L'Expert-conseil doit soumettre les documents au Gestionnaire de projet d'AAC, à la municipalité locale et à toute autre autorité compétente.
  - .3 La soumission doit comprendre:
    - .1 une estimation de coût de catégorie A mise à jour.
    - .2 un tableau des prix unitaires
    - .3 un calendrier mis à jour
    - .4 les dessins et devis de construction
    - .5 conformément aux normes et procédures générales :
      - .1 la réponse aux commentaires écrits formulés par AAC à la suite de l'examen des documents soumis précédemment
      - .2 un avis au Représentant du Ministère (TPSGC), l'informant de toutes les questions soulevées par d'autres agents publics et de toutes les réponses fournies par les experts-conseils.

## 2.3 SERVICES ENVIRONNEMENTAUX ET CONFORMITÉ RÉGLEMENTAIRE

### 2.3.1 GÉNÉRALITÉS

- .1 La réfection du barrage de Highfield doit être entreprise conformément à la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale de 2012* et aux autres lois et règlements fédéraux et provinciaux qui s'appliquent
- .2 Les études antérieures comprennent des renseignements sur l'environnement du chantier et recommandent l'adoption d'un certain nombre de pratiques exemplaires de gestion environnementale pour divers aspects de la conception et de la construction du projet. Certaines de ces pratiques peuvent exiger l'obtention de soumissions, de permis ou de lettres d'avis de divers organismes de réglementation et comprendre la vérification des données recueillies précédemment sur le terrain
- .3 La Saskatchewan Water Security Agency (WSA) est l'organisme de réglementation provincial responsable de l'approbation des travaux de construction et de modification des installations de régulation des eaux ainsi que de la délivrance des permis de protection des habitats aquatiques. À cette étape du projet, les travaux sont considérés comme des travaux d'entretien ou de réfection des ouvrages existants. En tant que tel, AAC prévoit qu'il soit nécessaire de présenter une demande d'approbation des travaux de construction ou de modification des installations de régulation des eaux auprès de la Saskatchewan Water Security Agency et pour un permis de protection des habitats aquatiques.

### 2.3.2 PORTÉE ET ACTIVITÉS

- .1 Dans le cadre de la conception, le consultant devra fournir les services suivants:
  - .1 Examiner l'information existante sur les données environnementales du chantier, incluant :
    - .1 Rare plant, Wildlife, Fish and Habitat Assessments for the Rehabilitation of the Highfield Dam Project (KGS 2010)
    - .2 Highfield Dam – Project Rehabilitation – Pre-Design Report (Golder 2013);
  - .2 Adopter les pratiques exemplaires de gestion environnementale appropriées et applicables qui sont énoncées dans le rapport d'avant-projet et(ou) prescrites par les organismes de réglementation fédéraux et provinciaux compétents afin de satisfaire aux exigences contractuelles relatives à la conception finale et à la construction,



- .3 Conseiller AAC sur tout aspect environnemental qui nécessitera une surveillance, qu'il s'agisse d'une exigence contractuelle relative à la construction finale ou à l'étape postérieure à la construction,
- .4 participer au processus de demande de permis à WSA et d'autres organismes de réglementation, comme il faut
  - .1 Prendre note qu'AAC sera responsable pour toutes soumissions requises
- .5 Entreprendre, comme déterminé, la surveillance environnemental avant, pendant et après la construction

### 2.3.3 PRODUITS À LIVRER

Un calendrier qui explique les activités associée avec la surveillance environnemental pendant chaque phase de la construction.

## 2.4 ÉTUDE GÉOTECHNIQUE

### 2.4.1 GÉNÉRALITÉS

- .1 Le but de cette étude est de déterminer l'emplacement et l'étendue des emprunts et des rebuts qui seront utilisé pendant l'élévation de remblai en terre.
  - .1 Prendre note que le rapport d'étude géotechnique sera mis à la disposition des futurs entrepreneurs afin de les assister dans la préparation d'une soumission.
- .2 L'Expert-conseil doit obtenir une autorisation/approbation écrite du Représentant du Ministère concernant le plan d'étude géotechnique avant d'effectuer le travail sur le terrain et les activités connexes.
- .3 L'étude géotechnique doit être prévue très tôt en **2015** en vue de déterminer l'emplacement et l'étendue des emprunts et des rebuts dès que possible.

### 2.4.1 PORTÉE ET ACTIVITÉS

- .1 La portée des travaux fournie ci-dessous n'est pas exhaustive et des modifications seront envisagées. Toutes les révisions ou modifications doivent être justifiés par le proposant et approuvées par AAC avant la mise en œuvre
- .2 Corridor d'étude – les zones d'emprunt et de rebuts doivent être situées le plus près possible du site de construction dans le but d'optimiser les distances à parcourir. Dans un premier temps, l'interprétation des cartes géologiques et des photographies aériennes devrait être utilisée pour trouver et identifier des sources d'emprunt possibles.
- .3 étude géotechnique – un forage et un échantillonnage d'essais sont requis. Des essais de pénétration normalisés seront consignés à des intervalles adéquats. Après l'achèvement du forage et de l'échantillonnage, le trou d'essai doit être remblayé. Tous les trous situés sur le chantier doivent être consignés, en mettant l'accent sur la consignation de l'état du sol et de la profondeur de la nappe phréatique. Des échantillons remaniés représentatifs de la granulométrie du sol sur place doivent être recueillis lors de chaque changement important dans la stratigraphie du terrain ou à un (1) mètre d'intervalle. Les échantillons doivent être emballés et entreposés de façon des déterminations de la teneur en eau indiquant les conditions sur place puissent être effectuées. L'Expert-conseil en géotechnique doit consigner l'emplacement de tous les forages d'essai (coordonnées UTM NAD 83, zone 13) ainsi que l'élévation géodésique de la surface du sol existant au-dessus des forages d'essai. Des balises/lattes en bois doivent être laissées sur le terrain afin d'indiquer l'emplacement des forages d'essais.
- .4 L'entreposage, l'identification, le transport et les essais en laboratoire des échantillons doivent être effectués. Les essais en laboratoire doivent comprendre l'identification visuelle, la détermination de la teneur en eau, l'analyse granulométrique et les limites d'Atterberg. Plusieurs essais en laboratoire doivent être effectués afin de confirmer la classification



visuelle et probablement renforcer le type de sol et l'horizon de sol échantillonnés visuelle et probablement renforcer le type de sol et l'horizon de sol échantillonnés

## **2.4.2 PRODUITS À LIVRER**

- .1 Un dessin (AutoCAD et PDF) montrant l'emplacement de tous les trous de forage d'essai
- .2 Les dessins devraient indiquer la superficie des zones d'emprunt, la profondeur de l'extraction de la zone emprunt présumée, la pertinence de l'emprunt pour le placement et un plan de remise en état.
- .3 Un registre détaillé de l'état du sol doit être préparé pour chaque trou de forage d'essai et les renseignements et les données fournis doivent être descriptifs ou de nature factuelle (p. ex. « refus de tarière », « sols sans cohésion », « roche », « teneur en eau au-dessus de la limite de plasticité »).
- .4 Le rapport d'étude géotechnique doit décrire en détail la méthode utilisée, les conclusions et les recommandations concernant les zones d'emprunt et de rebuts. Il doit aussi prévoir un plan de remise en état des zones touchées par l'enlèvement d'emprunt

## **2.5 SERVICES D'APPEL D'OFFRES**

### **2.5.1 GÉNÉRALITÉS**

- .1 Cette phase vise à soutenir le Représentant du Ministère concernant l'appel d'offres, incluant les autorisations des modifications
- .2 Pour la période de temps jusqu'au 31 mars 2016, les services d'appel d'offres seront fournis pour les éléments suivants :
  - .1 Berme de pied
  - .2 Évacuateur de crues à l'ouest

### **2.5.2 PORTÉE ET ACTIVITÉS**

- .1 Sur demande, l'Expert-conseil doit :
  - .1 fournir au Représentant du Ministère l'information requise par les soumissionnaires en vue de l'interprétation des documents de construction.
  - .2 préparer les addendas en réponse à toutes les questions dans les deux jours ouvrables, au cours de la période d'appels d'offres, et les soumettre au Représentant du Ministère;
  - .3 assister à la visite du site précédant l'appel d'offres,
  - .4 fournir tous les services requis au Représentant du Ministère si AAC décide de lancer un nouvel appel d'offres pour tout le projet ou un dossier particulier,
  - .5 pendant l'examen et l'analyse des soumissions, aider le Représentant du Ministère, selon les besoins, en analysant et en conciliant tout écart entre les estimations préalables, à l'appel d'offres et les soumissions reçues

## **2.6 SERVICES NON PERMANENTS DE SOUTIEN À LA CONSTRUCTION**

### **2.6.1 GÉNÉRALITÉS**

- .1 Cette phase vise à soutenir le Représentant du Ministère au cours de l'étape de la construction, et à assurer le respect de la qualité, du budget et du calendrier du projet.
- .2 Pour la période de temps jusqu'au 31 mars 2016, les services non permanents de soutien à la construction seront fournis pour les éléments suivants :
  - .1 Berme de pied
  - .2 Évacuateur de crues à l'ouest

### **2.6.2 PORTÉE ET ACTIVITÉS**

- .1 L'Expert-conseil doit :
  - .1 visiter le site au minimum six (6) fois pendant la phase de construction afin de suivre le rendement de l'Entrepreneur et examiner le travail à des intervalles réguliers afin de



déterminer la conformité aux documents contractuels et de tenir le Représentant du Ministère informé de l'avancement des travaux :

- .1 rejeter le travail insatisfaisant,
  - .2 fournir des rapports écrits.
- .2 autoriser les essais spéciaux, les inspections et les travaux mineurs qui n'ont pas d'incidence sur le coût et le calendrier du projet,
- .3 examiner les dessins d'atelier et les plans de fabrication ainsi que les autres documents soumis relativement à l'armature, aux portes et à divers métaux afin de s'assurer qu'ils traduisent l'intention de la conception relative au projet de réfection et en fournir des copies au Représentant du Ministère.
  - .1 L'examen devrait permettre de déceler toute erreur avant le début des travaux de construction. Approuver les dessins d'atelier au moyen d'un timbre approprié
- .4 examiner la composition du béton et du mortier soumis par les entrepreneurs en construction afin de s'assurer de sa conformité aux codes applicables et à la conception finale des structures prévue et formuler des commentaires sur les soumissions inadéquates ou incomplètes
- .5 examiner les procédures de coulage du béton et du mortier liquide sur place, les exigences relatives au banchage, la mise en place du générateur et les détails afin de s'assurer que les travaux sont exécutés conformément à la conception technique finale ainsi qu'aux codes, aux normes, aux procédures et aux protocoles qui s'appliquent
- .6 fournir un calendrier de projet à jour basé sur les rapports soumis par l'Entrepreneur et sur le rendement sur place,
- .7 interpréter les documents contractuels en fonction des besoins, et fournir les spécifications ou les dessins additionnels nécessaires pour clarifier, comprendre ou compléter les documents de construction ,
- .8 fournir des instructions supplémentaires à l'Entrepreneur avec une rapidité raisonnable ou conformément à un calendrier établi pour de ces instructions et convenu entre AAC et l'Entrepreneur,
- .9 examiner et commenter différents documents tels que les demandes de paiement proportionnel de l'Entrepreneur et les calendriers à jour,
- .10 donner des avis techniques opportuns sur tout différend ou toute réclamation entre AAC et l'Entrepreneur,
- .11 recommander les montants à verser à l'Entrepreneur en fonction de l'avancement des travaux,
- .12 préparer et signer le certificat d'achèvement substantiel,
- .13 concernant les modifications aux travaux:
  - .1 Préparer les avis de modification proposées et les autorisations de modification qui seront émis par le Représentant du Ministère.
- .14 concernant les services d'estimation des coûts:
  - .1 évaluer les autorisations de modification, les réclamations, le travail effectué et les mouvements de trésorerie,
  - .2 après l'attribution du contrat, fournir les détails en vue de l'évaluation de l'évolution des coûts du projet,
- .15 concernant les services d'ordonnancement:
  - .1 examiner le rapport d'avancement mensuel de l'Entrepreneur et soumettre ses constatations et ses recommandations au Représentant du Ministère pour un complément de discussion avec l'Entrepreneur.



## 2.7 SERVICES DE SOUTIEN À LA CONSTRUCTION SUR LE CHANTIER

### 2.7.1 GÉNÉRALITÉS

- .1 Les services permanents sur le chantier ont pour objet d'assurer la présence du représentant de l'Expert-conseil sur le site afin d'inspecter, de coordonner, de calculer les paiements et de surveiller tous les aspects des travaux pendant l'exécution des travaux sur les installations et d'assurer la liaison avec l'Entrepreneur, AAC et d'autres organismes pour les besoins des travaux.
- .2 AAC devrait fournir en partie les services d'un ingénieur résident pendant la construction. Plus particulièrement, AAC :
  - .1 fournira des services d'inspection sur place continus ou quotidiens afin de suivre de près l'ensemble des progrès des travaux,
  - .2 rédigera des rapports quotidiens et hebdomadaires d'avancement des travaux et remettra des copies de ces rapports à l'ingénieur consultant
  - .3 remettra au consultant les rapports d'inspection particuliers sur des conditions inhabituelles pouvant nécessiter un suivi par le consultant
  - .4 communiquera au contremaître du chantier de l'entrepreneur tout problème de non-conformité aux plans et aux spécifications relevé par le consultant ou son personnel technique
  - .5 fera un suivi des pratiques exemplaires de gestion environnementale sur le chantier de construction, conformément aux plans et aux spécifications, demandera des éclaircissements sur les problèmes de non-conformité possible au consultant et communiquera les problèmes de non-conformité confirmée à l'entrepreneur afin qu'il les corrige
  - .6 examinera les demandes de paiement partiel mensuelles de l'entrepreneur et préparera les demandes de paiement contractuel conformément aux exigences du gouvernement du Canada
  - .7 effectuera des inspections mineures afin de s'assurer que les travaux de construction de l'entrepreneur sont conformes aux plans et aux spécifications
  - .8 veillera à ce que l'entrepreneur sache que les travaux doivent être exécutés en conformité avec le Code canadien du travail et les normes d'hygiène et de sécurité au travail de la province
  - .9 s'assurera que l'entrepreneur consigne les détails des travaux de construction nécessaires pour modifier les dessins contractuels en dessins de l'ouvrage fini
- .3 Pour la période de temps jusqu'au 31 mars 2016, les services de soutien à la construction sur le chantier seront fournis pour les éléments suivants:
  - .1 Berme de pied
  - .2 Évacuateur de crues à l'ouest

### 2.7.2 PORTÉE ET ACTIVITÉS

- .1 L'Expert-conseil doit fournir les services permanents d'inspection pendant la durée des travaux et autres, sauf les services mentionnés précédemment qui seront exécutés par AAC, selon les directives du Représentant du Ministère. De plus, le représentant du Ministère peut lui attribuer d'autres responsabilités et/ou d'autres périodes de temps, sous réserve de l'accord avec l'Expert-conseil.
- .2 Le représentant permanent de l'Expert-conseil sur le chantier doit:
  - .1 relever directement de l'Expert-conseil.



- 
- .2 acquérir une connaissance approfondie des documents contractuels et être au courant des normes provinciales et municipales de santé et sécurité des travailleurs de la construction
  - .3 se familiariser avec les exigences comprises dans le mandat de l'Expert-conseil et les responsabilités des tiers dans le cadre du projet relativement à ces services
  - .4 s'assurer que tous les techniciens qui font les tests doivent posséder au moins deux années d'expérience connexe en essai des matériaux. Dans le cas des essais du béton, le consultant disposera sur les lieux des services d'un technicien en essai qualifié chaque jour de coulée.
  - .3 Fonctions et responsabilités particulières doivent inclure (de manière non exhaustive) :
    - .1 Prendre les mesures requises pour que soient menés la surveillance environnemental
    - .2 prendre les mesures requises pour que soient menés tous les essais sur chantier nécessaires sur l'équipement installé et mener ces essais
    - .3 prendre les mesures requises pour que soient menés tous les essais sur chantier nécessaires sur les matériaux identifiés pendant l'étude géotechnique. Des mesures doivent être prises pour que soient menés tous les essais sur le terrain et en laboratoire qui sont nécessaires pour assurer la qualité des matières trouvées dans la source d'emprunt.
    - .4 prendre les mesures requises pour que soient menés tous les essais du béton et du mortier liquide sur chantier et en laboratoire qui sont nécessaires, les analyses de granulométrie du matériel perméable, les essais de compactage des matériaux imperméables et les évaluations de granulométrie de l'enrochement et procéder à ces essais, ces analyses et ces évaluations
    - .5 réaliser des essais du béton et du coulis en laboratoire et sur le terrain en recourant à du personnel accrédité en vertu de la norme CSA A283, conformément aux exigences de la plus récente version de la norme CSA A23.2, sauf indication contraire des présentes ou du cahier des charges
    - .6 effectuer des essais afin d'évaluer la qualité du béton dans un laboratoire d'essai accrédité, conformément à la norme CSA A283
    - .7 les essais du béton comprendront, pour le moins:
      - .1 l'affaissement, la teneur en air et la température du béton contenu dans chaque bétonnière livré sur le chantier;
      - .2 des essais de résistance à la compression effectués sur une série de trois éprouvettes contenant 60 m3 ou moins de béton coulé, avec un minimum d'une série par jour de mise en place du béton échantillonné et mis à l'essai conformément à la plus récente version de la norme CSA A23.1 à 7 jours (une éprouvette) et à 28 jours (deux éprouvettes)
      - .3 une éprouvette additionnelle par jour de mise en place du béton accompagne une série de (trois) éprouvettes d'essai de résistance quand des conditions de bétonnage par temps froid prédominent comme déterminé par l'ingénieur résident, et dont la cure sera faite sur les lieux dans les mêmes conditions que le béton coulé
      - .4 l'ingénieur résident d'AAC et l'expert-conseil doit être informé le plus rapidement possible des résultats des essais sur chantier et en laboratoire. Une série complète de dossiers des résultats des essais sera tenue à jour sur une base quotidienne et mise à la disposition du gestionnaire de projet. Ces dossiers deviendront la propriété du Canada.
    - .8 enquêter sur les circonstances inhabituelles observées en cours de construction, en rendre compte et en informer AAC
-



- .9 s'assurer que l'entrepreneur consigne les détails des travaux de construction nécessaires pour modifier les dessins contractuels en dessins de l'ouvrage fini
- .10 Procéder à une inspection finale du projet, à la détermination et à la correction des faiblesses, recommander la délivrance du certificat définitif d'achèvement et autoriser l'inspection postérieure à la construction

## **2.8 SERVICES APRÈS CONSTRUCTION**

### **2.8.1 GÉNÉRALITÉS**

- .1 Cette phase vise à aider le Représentant du Ministère à obtenir tous les documents finaux requis en vue de la clôture du projet
- .2 Pour la période de temps jusqu'au 31 mars 2016, les services après construction seront fournir pour les éléments suivant:
  - .1 Berme de pied
  - .2 Évacuateur de crues à l'ouest

### **2.8.2 PORTÉE ET ACTIVITÉS**

- .1 Services de clôture du projet
  - .1 Modifier la documentation pour tenir compte de l'ensemble des changements, des révisions et des ajustements une fois la mise en service terminée
    - .1 Ces documents seront versés aux dossiers du projet et pourront être utilisés dans le cadre des examens de sécurité de barrage ultérieurs que mènera ou commandera AAC
    - .2 La documentation doit contenir des rapports, des procédures et des documents associés à l'exploitation, à l'entretien et à la surveillance continus de la composante de projet
  - .2 Préparer les dessins et le devis d'archives en fonction des dessins d'après exécution de l'Entrepreneur et du représentant permanent sur place. Fournir cinq (5) exemplaires papier et une version en format .pdf des dessins d'archives
  - .3 Préparer et soumettre le certificat final d'achèvement, le rapport d'inspection après emménagement et les dossiers définitifs du plan de projet.
  - .4 Participer sur demande aux ateliers sur les enseignements tirés
- .2 Services de garantie
  - .1 Superviser et certifier la correction des déficiences avant l'expiration des garanties
  - .2 Superviser les vérifications des systèmes d'environnementales et de sécurité des personnes qui doivent être effectuées par l'Entrepreneur/le personnel d'E et E avant l'expiration des garanties
  - .3 Approuver par écrit l'achèvement final du marché de construction,
  - .4 Participer aux inspections de garantie avec le Représentant du Ministère et l'Entrepreneur
  - .5 Fournir la liste des déficiences sous garantie,
  - .6 Fournir un rapport final d'examen des garanties.

### **2.8.3 PRODUITS À LIVRER**

- .1 Liste des lacunes couvertes par la garantie
- .2 Certificat d'achèvement définitif
- .3 Rapport de la construction
- .4 Dessins et devis d'après exécution.
- .5 Approbation écrite des garanties



## 2.9 SERVICES DE GESTION DE PROJETS

### 2.9.1 GÉNÉRALITÉS

- .1 En plus de respecter les exigences générales en matière d'administration du projet contenues à la section 2.1 du document des procédures et des normes, l'Expert-conseil doit respecter, les exigences propres au projet contenues dans la présente section et gérer le contrat de service en appliquant les principes et les pratiques de gestion de projet appropriés

### 2.9.2 RÉUNIONS

- .1 Le budget doit comprendre:
  - .1 une réunion de lancement de projet avec AAC,
  - .2 une minimum de six (6) réunions de sites pendant la saison de construction et aussi des téléconférences toutes les deux semaines
  - .3 une inspection sur place à l'étape de quasi-achèvement/d'achèvement
  - .4 une inspection de garantie sur place

### 2.9.3 RESPONSABILITÉS DE L'EXPERT-CONSEIL

- .1 Les responsabilités énumérées dans la présente section s'ajoutent aux exigences du document sur les procédures et les normes.
- .2 L'Expert-conseil doit:
  - .1 s'assurer que l'équipe soit, en tout temps, composée de professionnels compétents ayant une vaste expérience pertinente et pouvant fournir tous les services que comportent les travaux dans la province de la Saskatchewan.
  - .2 comprendre des systèmes et des processus de gestion et de règlement des problèmes en temps opportun
  - .3 comprendre des systèmes et des processus qui permettent d'identifier, de gérer et d'atténuer les risques associés au projet dans le cadre de la prestation des services d'ingénierie et de la construction réelle des composantes du projet
  - .4 assurer des communications régulières, efficaces et opportunes avec AAC afin que le Ministère soit informé de la conception, des questions qui posent problème, des préoccupations ou des hypothèses. Veiller à ce que les questions qui requièrent la participation d'AAC soient dégagées en temps opportun et appuyées par des documents appropriés et détaillés afin de donner un aperçu de la portée de ces questions ainsi que du ou des modes de règlement proposés
  - .5 La réunion de lancement de projet:
    - .1 Aura lieu le plus tôt possible (deux semaines) après l'attribution du contrat de service. Pour la réunion l'expert-conseil doit préparer ou mettre à jour un plan de travail détaillé qui comporte un calendrier des services
    - .2 avant de la réunion, ou dans une (1) semaine suivant la réunion de lancement, fournir à AAC une ventilation de l'estimation des flux de trésorerie comprenant les services de conception technique, les services professionnels de surveillance de la construction ainsi que les activités de construction, y compris les services environnementaux et les services de conformité réglementaire
  - .6 Au cours de la phase de conception et d'étude géotechnique :
    - .1 assister aux réunions et présider des réunions, au besoin
    - .2 consigner les problèmes et les décisions prises
    - .3 préparer et distribuer les ordres du jour des réunions; rédiger et distribuer les comptes rendus dans les deux (2) jours ouvrables suivant la réunion



- 
- .4 veiller à ce que les sous-experts-conseils assistent aux réunions nécessaires
  - .5 transmettre à AAC des rapports mensuels sur l'état d'avancement et la qualité des travaux à toutes les étapes du contrat. Les rapports sur l'état d'avancement doivent inclure les réalisations depuis le dernier rapport, les réalisations prévues au cours de la prochaine période visée et une liste des questions en suspens
  - .7 au cours de la phase de construction
    - .1 Fournir toutes les installations sur le chantier, des installations sanitaires et des dispositions relatives à la gestion de la sécurité à l'intention du personnel du génie résident du consultant,
    - .2 assister à toutes les réunions et fournir les services d'inspection du site (présider les réunions au besoin),
    - .3 veiller à ce que les sous-experts-conseils (s'il y a lieu) fournissent des services d'inspection sur place et assistent aux réunions prévues
    - .4 consigner les problèmes et les décisions prises
    - .5 préparer et distribuer les ordres du jour et comptes rendus de réunion dans les deux (2) jours ouvrables suivant la réunion
  - .8 L'Expert-conseil N'EST PAS autorisé à modifier les travaux ni le prix du contrat de construction. Des autorisations de modification approuvées par le Représentant du Ministère doivent être émises pour toutes les modifications, y compris celles qui N'ONT PAS d'incidence sur le coût du projet, comme celles touchant le calendrier, les substitutions, etc.



## **2.9.4 EXAMENS TECHNIQUES ET FONCTIONNELS**

- .1 L'Expert-conseil doit planifier un délai d'exécution de deux (2) semaines pour l'examen/les commentaires d'AAC

## **2.9.5 PRODUITS À LIVRER**

- .1 Le calendrier des services et l'estimation des flux de trésorerie doivent comprendre (au minimum) :
  - .1 Échéances associées à la création de chaque dossier technique et de chaque dossier d'appel d'offres, au calendrier des travaux de construction, aux documents après construction

# **3 OPTION DE PROLONGATION DES SERVICES – SERVICES DE GESTION DES TRAVAUX DE CONSTRUCTION POUR LE REMBLAI, POUR L'ÉVACUATEUR DE CRUES ET L'OUVRAGE DE VIDANGE À FAIBLE NIVEAU DU CÔTÉ EST ET POUR LE CHEMIN DE LA MUNICIPALITÉ RURALE**

## **3.1 SERVICES D'APPEL D'OFFRES**

### **3.1.1 GÉNÉRALITÉS**

- .1 Cette phase vise à soutenir le Représentant du Ministère concernant l'appel d'offres, incluant les autorisations des modifications
- .2 Ces services optionnels commenceraient après le 31 mars 2016 et seraient fournir pour les composantes suivants :
  - .1 Remblai
  - .2 Évacuateur de crues et décharge à faible niveau à l'est
  - .3 Élévation d'une route d'une municipalité rurale

### **3.1.2 PORTÉE ET ACTIVITÉS**

- .1 Sur demande, l'Expert-conseil doit :
  - .1 fournir au Représentant du Ministère l'information requise par les soumissionnaires en vue de l'interprétation des documents de construction.
  - .2 préparer les addendas en réponse à toutes les questions dans les deux (2) jours ouvrables, au cours de la période d'appels d'offres, et les soumettre au Représentant du Ministère;
  - .3 assister à la visite du site précédent l'appel d'offres,
  - .4 fournir tous les services requis au Représentant du Ministère si AAC décide de lancer un nouvel appel d'offres pour tout le projet ou un dossier particulier,
  - .5 pendant l'examen et l'analyse des soumissions, aider le Représentant du Ministère, selon les besoins, en analysant et en conciliant tout écart entre les estimations préalables, à l'appel d'offres et les soumissions reçues.

## **3.2 SERVICES NON PERMANENTS DE SOUTIEN À LA CONSTRUCTION**

### **3.2.1 GÉNÉRALITÉS**

- .1 Cette phase vise à soutenir le Représentant du Ministère au cours de l'étape de la construction, et à assurer le respect de la qualité, du budget et du calendrier du projet.



- .2 Ces services optionnels commenceraient après le 31 mars 2016 et seraient fournir pour les composantes suivants :
  - .1 Remblai
  - .2 Évacuateur de crues et décharge à faible niveau à l'est
  - .3 Élévation d'une route d'une municipalité rurale

### 3.2.2 PORTÉE ET ACTIVITÉS

- .1 L'Expert-conseil doit:
  - .1 visiter le site au minimum six (6) fois pendant la phase de construction afin de suivre le rendement de l'Entrepreneur et examiner le travail à des intervalles réguliers afin de déterminer la conformité aux documents contractuels et de tenir le Représentant du Ministère informé de l'avancement des travaux :
    - .1 rejeter le travail insatisfaisant,
    - .2 fournir des rapports écrits.
  - .2 autoriser les essais spéciaux, les inspections et les travaux mineurs qui n'ont pas d'incidence sur le coût et le calendrier du projet,
  - .3 examiner les dessins d'atelier et les plans de fabrication ainsi que les autres documents soumis relativement à l'armature, aux portes et à divers métaux afin de s'assurer qu'ils traduisent l'intention de la conception relative au projet de réfection et en fournir des copies au Représentant du Ministère.
    - .1 L'examen devrait permettre de déceler toute erreur avant le début des travaux de construction. Approuver les dessins d'atelier au moyen d'un timbre approprié
  - .4 examiner la composition du béton et du mortier soumis par les entrepreneurs en construction afin de s'assurer de sa conformité aux codes applicables et à la conception finale des structures prévue et formuler des commentaires sur les soumissions inadéquates ou incomplètes
  - .5 examiner les procédures de coulage du béton et du mortier liquide sur place, les exigences relatives au banchage, la mise en place du générateur et les détails afin de s'assurer que les travaux sont exécutés conformément à la conception technique finale ainsi qu'aux codes, aux normes, aux procédures et aux protocoles qui s'appliquent
  - .6 fournir un calendrier de projet à jour basé sur les rapports soumis par l'Entrepreneur et sur le rendement sur place,
  - .7 interpréter les documents contractuels en fonction des besoins, et fournir les spécifications ou les dessins additionnels nécessaires pour clarifier, comprendre ou compléter les documents de construction ,
  - .8 fournir des instructions supplémentaires à l'Entrepreneur avec une rapidité raisonnable ou conformément à un calendrier établi pour de ces instructions et convenu entre AAC et l'Entrepreneur,
  - .9 examiner et commenter différents documents tels que les demandes de paiement proportionnel de l'Entrepreneur et les calendriers à jour,
  - .10 donner des avis techniques opportuns sur tout différend ou toute réclamation entre AAC et l'Entrepreneur,
  - .11 recommander les montants à verser à l'Entrepreneur en fonction de l'avancement des travaux,
  - .12 préparer et signer le certificat d'achèvement substantiel,
  - .13 concernant les modifications aux travaux:
    - .1 Préparer les avis de modification proposées et les autorisations de modification qui seront émis par le Représentant du Ministère.



- .14 concernant les services d'estimation des coûts:
  - .1 évaluer les autorisations de modification, les réclamations, le travail effectué et les mouvements de trésorerie,
  - .2 après l'attribution du contrat, fournir les détails en vue de l'évaluation de l'évolution des coûts du projet,
- .15 concernant les services d'ordonnancement:
  - .1 examiner le rapport d'avancement mensuel de l'Entrepreneur et soumettre ses constatations et ses recommandations au Représentant du Ministère pour un complément de discussion avec l'Entrepreneur.

### 3.3 SERVICES DE SOUTIEN À LA CONSTRUCTION SUR LE CHANTIER

#### 3.3.1 GÉNÉRALITÉS

- .1 Les services permanents sur le chantier ont pour objet d'assurer la présence du représentant de l'Expert-conseil sur le site afin d'inspecter, de coordonner, de calculer les paiements et de surveiller tous les aspects des travaux pendant l'exécution des travaux sur les installations et d'assurer la liaison avec l'Entrepreneur, AAC et d'autres organismes pour les besoins des travaux.
- .2 AAC devrait fournir en partie les services d'un ingénieur résident pendant la construction. Plus particulièrement, AAC :
  - .1 fournira des services d'inspection sur place continus ou quotidiens afin de suivre de près l'ensemble des progrès des travaux,
  - .2 rédigera des rapports quotidiens et hebdomadaires d'avancement des travaux et remettra des copies de ces rapports à l'ingénieur consultant
  - .3 remettra au consultant les rapports d'inspection particuliers sur des conditions inhabituelles pouvant nécessiter un suivi par le consultant
  - .4 communiquera au contremaître du chantier de l'entrepreneur tout problème de non-conformité aux plans et aux spécifications relevé par le consultant ou son personnel technique
  - .5 fera un suivi des pratiques exemplaires de gestion environnementale sur le chantier de construction, conformément aux plans et aux spécifications, demandera des éclaircissements sur les problèmes de non-conformité possible au consultant et communiquera les problèmes de non-conformité confirmée à l'entrepreneur afin qu'il les corrige
  - .6 examinera les demandes de paiement partiel mensuelles de l'entrepreneur et préparera les demandes de paiement contractuel conformément aux exigences du gouvernement du Canada
  - .7 effectuera des inspections mineures afin de s'assurer que les travaux de construction de l'entrepreneur sont conformes aux plans et aux spécifications
  - .8 veillera à ce que l'entrepreneur sache que les travaux doivent être exécutés en conformité avec le Code canadien du travail et les normes d'hygiène et de sécurité au travail de la province
  - .9 s'assurera que l'entrepreneur consigne les détails des travaux de construction nécessaires pour modifier les dessins contractuels en dessins de l'ouvrage fini
- .3 Ces services optionnels commenceraient après le 31 mars 2016 et seraient fournir pour les composantes suivantes :
  - .1 Remblai
  - .2 Évacuateur de crues et décharge à faible niveau à l'est
  - .3 Élévation d'une route d'une municipalité rurale



### 3.3.2 PORTÉE ET ACTIVITÉS

- .1 L'Expert-conseil doit fournir les services permanents d'inspection pendant la durée des travaux et autres, sauf les services mentionnés précédemment qui seront exécutés par AAC, selon les directives du Représentant du Ministère. De plus, le représentant du Ministère peut lui attribuer d'autres responsabilités et/ou d'autres périodes de temps, sous réserve de l'accord avec l'Expert-conseil
- .2 Le représentant permanent de l'Expert-conseil sur le chantier doit:
  - .1 relever directement de l'Expert-conseil.
  - .2 acquérir une connaissance approfondie des documents contractuels et être au courant des normes provinciales et municipales de santé et sécurité des travailleurs de la construction
  - .3 se familiariser avec les exigences comprises dans le mandat de l'Expert-conseil et les responsabilités des tiers dans le cadre du projet relativement à ces services
  - .4 s'assurer que tous les techniciens qui font les tests doivent posséder au moins deux années d'expérience connexe en essai des matériaux. Dans le cas des essais du béton, le consultant disposera sur les lieux des services d'un technicien en essai qualifié chaque jour de coulée.
- .3 Fonctions et responsabilités particulières doivent inclure (de manière non exhaustive) :
  - .1 Prendre les mesures requises pour que soient menés la surveillance environnemental
  - .2 prendre les mesures requises pour que soient menés tous les essais sur chantier nécessaires sur l'équipement installé et mener ces essais
  - .3 prendre les mesures requises pour que soient menés tous les essais sur chantier nécessaires sur les matériaux identifiés pendant l'étude géotechnique. Des mesures doivent être prises pour que soient menés tous les essais sur le terrain et en laboratoire qui sont nécessaires pour assurer la qualité des matières trouvées dans la source d'emprunt
  - .4 prendre les mesures requises pour que soient menés tous les essais du béton et du mortier liquide sur chantier et en laboratoire qui sont nécessaires, les analyses de granulométrie du matériel perméable, les essais de compactage des matériaux imperméables et les évaluations de granulométrie de l'enrochement et procéder à ces essais, ces analyses et ces évaluations
  - .5 réaliser des essais du béton et du coulis en laboratoire et sur le terrain en recourant à du personnel accrédité en vertu de la norme CSA A283, conformément aux exigences de la plus récente version de la norme CSA A23.2, sauf indication contraire des présentes ou du cahier des charges
  - .6 effectuer des essais afin d'évaluer la qualité du béton dans un laboratoire d'essai accrédité, conformément à la norme CSA A283
  - .7 les essais du béton comprendront, pour le moins:
    - .1 l'affaissement, la teneur en air et la température du béton contenu dans chaque bétonnière livré sur le chantier;
    - .2 des essais de résistance à la compression effectués sur une série de trois éprouvettes contenant 60 m3 ou moins de béton coulé, avec un minimum d'une série par jour de mise en place du béton échantillonné et mis à l'essai conformément à la plus récente version de la norme CSA A23.1 à 7 jours (une éprouvette) et à 28 jours (deux éprouvettes)
    - .3 une éprouvette additionnelle par jour de mise en place du béton accompagne une série de (trois) éprouvettes d'essai de résistance quand des conditions de bétonnage par temps froid prédominent comme



déterminé par l'ingénieur résident, et dont la cure sera faite sur les lieux dans les mêmes conditions que le béton coulé

- .4 l'ingénieur résident d'AAC et l'expert-conseil doit être informé le plus rapidement possible des résultats des essais sur chantier et en laboratoire. Une série complète de dossiers des résultats des essais sera tenue à jour sur une base quotidienne et mise à la disposition du gestionnaire de projet. Ces dossiers deviendront la propriété du Canada.
- .8 enquêter sur les circonstances inhabituelles observées en cours de construction, en rendre compte et en informer AAC
- .9 s'assurer que l'entrepreneur consigne les détails des travaux de construction nécessaires pour modifier les dessins contractuels en dessins de l'ouvrage fini
- .10 Procéder à une inspection finale du projet, à la détermination et à la correction des faiblesses, recommander la délivrance du certificat définitif d'achèvement et autoriser l'inspection postérieure à la construction

### 3.4 SERVICES APRÈS CONSTRUCTION

#### 3.4.1 GÉNÉRALITÉS

- .1 Cette phase vise à aider le Représentant du Ministère à obtenir tous les documents finaux requis en vue de la clôture du projet
- .2 Ces services optionnels commenceraient après le 31 mars 2016 et seraient fournir pour les composantes suivantes :
  - .1 Remblai
  - .2 Évacuateur de crues et décharge à faible niveau à l'est
  - .3 Élévation d'une route d'une municipalité rurale

#### 3.4.2 PORTÉE ET ACTIVITÉS

- .1 Services de clôture du projet
  - .1 Modifier la documentation pour tenir compte de l'ensemble des changements, des révisions et des ajustements une fois la mise en service terminée
    - .1 Ces documents seront versés aux dossiers du projet et pourront être utilisés dans le cadre des examens de sécurité de barrage ultérieurs que mènera ou commandera AAC
    - .2 La documentation doit contenir des rapports, des procédures et des documents associés à l'exploitation, à l'entretien et à la surveillance continus de la composante de projet
      - .1 Il faut aussi fournir des barèmes et des courbes d'étalonnage afin de permettre aux exploitants du projet d'AAC de déterminer les critères d'évacuation des eaux se rapportant à diverses élévations de réservoir
  - .2 Offrir au personnel chargé de la sécurité et de l'exploitation des barrages d'AAC des séances de formation sur le fonctionnement sécuritaire de la vanne de régulation et sur l'exploitation générale des ouvrages de vidange ayant fait l'objet de travaux de réfection. Des conseils doivent aussi être donnés sur la fréquence de lecture des instruments requis pour le remblai ainsi qu'une description des divers niveaux d'alerte des plans d'intervention d'urgence concernant la sécurité du barrage
  - .3 Préparer les dessins et le devis d'archives en fonction des dessins d'après exécution de l'Entrepreneur et du représentant permanent sur place. Fournir cinq (5) exemplaires papier et une version en format .pdf des dessins d'archives



- .4 Préparer et soumettre le certificat final d'achèvement, le rapport d'inspection après emménagement et les dossiers définitifs du plan de projet.
- .5 Participer sur demande aux ateliers sur les enseignements tirés
- .2 Services de garantie
  - .1 Superviser et certifier la correction des déficiences avant l'expiration des garanties
  - .2 Superviser les vérifications des systèmes d'environnementales et de sécurité des personnes qui doivent être effectuées par l'Entrepreneur/le personnel d'E et E avant l'expiration des garanties
  - .3 Approuver par écrit l'achèvement final du marché de construction,
  - .4 Participer aux inspections de garantie avec le Représentant du Ministère et l'Entrepreneur
  - .5 Fournir la liste des déficiences sous garantie,
  - .6 Fournir un rapport final d'examen des garanties.

### 3.4.3 PRODUITS À LIVRER

- .1 Liste des lacunes couvertes par la garantie
- .2 Certificat d'achèvement définitif
- .3 Rapport de la construction
- .4 Dessins et devis d'après exécution.
- .5 Approbation écrite des garanties

## 3.5 SERVICES DE GESTION DE PROJETS

### 3.5.1 GÉNÉRALITÉS

- .1 En plus de respecter les exigences générales en matière d'administration du projet contenues à la section 2.1 du document des procédures et des normes, l'Expert-conseil doit respecter, les exigences propres au projet contenues dans la présente section et gérer le contrat de service en appliquant les principes et les pratiques de gestion de projet appropriés

### 3.5.2 RÉUNIONS

- .1 Le budget doit comprendre:
  - .1 une minimum de six (6) réunions de sites pendant la saison de construction, et les téléconférences toutes les deux semaines
  - .2 une inspection sur place à l'étape de quasi-achèvement/d'achèvement
  - .3 une inspection de garantie sur place

### 3.5.3 RESPONSABILITÉS DE L'EXPERT-CONSEIL

- .1 Les responsabilités énumérées dans la présente section s'ajoutent aux exigences du document sur les procédures et les normes.
- .2 L'Expert-conseil doit:
  - .1 s'assurer que l'équipe soit, en tout temps, composée de professionnels compétents ayant une vaste expérience pertinente et pouvant fournir tous les services que comportent les travaux dans la province de la Saskatchewan.
  - .2 comprendre des systèmes et des processus de gestion et de règlement des problèmes en temps opportun
  - .3 comprendre des systèmes et des processus qui permettent d'identifier, de gérer et d'atténuer les risques associés au projet dans le cadre de la prestation des services d'ingénierie et de la construction réelle des composantes du projet
  - .4 assurer des communications régulières, efficaces et opportunes avec AAC afin que le Ministère soit informé de la conception, des questions qui posent problème, des



préoccupations ou des hypothèses. Veiller à ce que les questions qui requièrent la participation d'AAC soient dégagées en temps opportun et appuyées par des documents appropriés et détaillés afin de donner un aperçu de la portée de ces questions ainsi que du ou des modes de règlement proposés

- .5 Au cours de la phase de construction
  - .1 Fournir toutes les installations sur le chantier, des installations sanitaires et des dispositions relatives à la gestion de la sécurité à l'intention du personnel du génie résident du consultant,
  - .2 assister à toutes les réunions et fournir les services d'inspection du site (présider les réunions au besoin),
  - .3 veiller à ce que les sous-experts-conseils (s'il y a lieu) fournissent des services d'inspection sur place et assistent aux réunions prévues
  - .4 consigner les problèmes et les décisions prises
  - .5 préparer et distribuer les ordres du jour et comptes rendus de réunion dans les deux (2) jours ouvrables suivant la réunion
- .6 L'Expert-conseil N'EST PAS autorisé à modifier les travaux ni le prix du contrat de construction. Des autorisations de modification approuvées par le Représentant du Ministère doivent être émises pour toutes les modifications, y compris celles qui N'ONT PAS d'incidence sur le coût du projet, comme celles touchant le calendrier, les substitutions, etc.

#### **3.5.4 EXAMENS TECHNIQUES ET FONCTIONNELS**

- .1 L'Expert-conseil doit planifier un délai d'exécution de deux (2) semaines pour l'examen/les commentaires d'AAC