



Services d'ingénierie

MANDAT



Inspection complète détaillée des composantes du pont routier de l'écluse et barrage St. Andrews

Pour : Travaux publics et Services gouvernementaux
Canada

Lieu : Écluse et barrage St. Andrews, Lockport (Manitoba)

Travaux publics et Services gouvernementaux
Canada

Services immobiliers

Région de l'Ouest

Projet n° R.0.055339.002

26 juillet 2013





Mandat

Services d'ingénierie

Table des matières

1	DESCRIPTION DU PROJET	3
1.1	MANDAT	3
1.2	RENSEIGNEMENTS SUR LE PROJET	3
1.3	HISTORIQUE DU PROJET	3
1.4	OBJECTIFS DU PROJET	5
1.5	PORTÉE DES SERVICES	5
1.6	RÉALISATION DU PROJET	8
1.7	CALENDRIER DU PROJET	8
1.8	DOCUMENTATION EXISTANTE	8
1.9	CODES, NORMES ET LIGNES DIRECTRICES	9
2	ADMINISTRATION DU PROJET	9
2.1	EXIGENCES GÉNÉRALES	9
2.2	RÔLES ET RESPONSABILITÉS	9
2.3	EXAMEN ET APPROBATION DU PROJET	10
3	SERVICES REQUIS	10
3.1	EXIGENCES GÉNÉRALES	10
3.2	CLÔTURE DU PROJET	10

1 DESCRIPTION DU PROJET

1.1 MANDAT

1.1.1 OBJECTIF

- 1 Travaux publics et Services gouvernementaux Canada (TPSGC) a l'intention de faire appel à une entreprise d'ingénieurs-conseils en structures possédant une expérience considérable de l'inspection détaillée, de l'évaluation des capacités et de la rénovation des ponts en vue de fournir les services exigés dans le cadre de ce projet.

1.1.2 NORMES ET PROCEDURES GENERALES DE TPSGC

- 1 Le présent mandat doit être utilisé de pair avec le document des procédures et des normes, car ces deux documents sont complémentaires.
- 2 Le mandat décrit les exigences particulières au projet, aux services et aux produits livrables alors que les normes et procédures générales décrivent les normes et procédures minimales communes à tous les projets.
- 3 En cas de disparité entre les deux documents, les exigences du mandat ont préséance sur les normes et procédures générales.

1.2 RENSEIGNEMENTS SUR LE PROJET

Renseignements sur le projet		
.1	Titre du projet	Inspection complète détaillée des composantes du pont routier de l'écluse et barrage St. Andrews
.2	Lieu du projet	Lockport (Manitoba)
.3	Numéro du projet de TPSGC	R.055339.002
.4	Ministère client	TPSGC
.5	Représentant du ministère client	
.6	Gestionnaire de projet de TPSGC	Bobby Jaikaran
.7	Agent de négociation des marchés	À déterminer

1.3 HISTORIQUE DU PROJET

1.3.1 MARCHE DE SERVICES

- 1 Les services d'un cabinet d'ingénieurs, agissant à titre de consultant principal, de pair avec une équipe multidisciplinaire de sous-consultants, sont nécessaires pour effectuer l'inspection complète du pont et des essais sur le tablier en béton afin de déterminer le degré de pénétration du sel et d'action corrosive.
- 2 En tant que *consultant* principal, le cabinet d'ingénieurs retenu fournira une équipe de consultation complète, offrant l'éventail des compétences requises en matière de génie civil et des structures ainsi que d'inspection.

1.3.2 CONTEXTE

- 1 Le projet consiste à inspecter l'écluse et barrage St. Andrews pour le compte du ministère client.
- 2 Il s'agit d'un projet de plusieurs années consistant à faire une inspection complète détaillée, y compris le rapport connexe, du tablier d'approche est, de la travée en acier principale et du tablier d'approche ouest du pont routier, à partir de la partie supérieure des piliers, ainsi qu'à effectuer des essais sur le tablier en béton. **Cette inspection ne comprend pas les éléments de l'ossature mobile du barrage, l'échelle à poissons ou les structures adjacentes.**

1.3.3 MINISTERE CLIENT

- 1 Le ministère client mentionné dans le présent mandat est Travaux publics et Services gouvernementaux Canada.

1.3.4 HISTORIQUE DU PONT

L'écluse et barrage St. Andrews a été construite au début des années 1900, et est entrée en service en 1910. La fonction principale de l'installation est de faciliter la navigation commerciale entre le lac Winnipeg et la ville de Winnipeg, en inondant les rapides Lister à une hauteur de 2,7 m pendant la saison de navigation, laquelle va généralement du milieu de mai au milieu d'octobre, tout dépendant du débit fluvial. La travée basculante du tablier d'approche ouest au-dessus de l'écluse et les tabliers d'approche est et ouest ont été achevés, et la voie routière a été asphaltée, en 1913.

Les principales modifications faites à la structure, toujours actuellement en service, sont les suivantes :

- En 1949, le tablier d'approche ouest a été réaligné le long de la présente configuration.
- En 1976, le tablier d'approche est a été reconstruit au niveau actuel.

En 1993, le tablier d'approche ouest et la travée basculante ont été démolis et le treillis d'acier galvanisé actuel a été installé à partir d'une culée ouest reconstruite jusqu'au treillis principal du barrage sur le côté est de l'écluse. À la même époque, des réparations de la plateforme de circulation ont été effectuées sur les principales travées en acier, les poutrelles ont été modifiées sur la section principale du treillis, et la totalité de la plateforme du tablier d'approche est a été remplacée. De nouveaux joints d'expansion ont été installés sur la plateforme de circulation et un nouveau trottoir a été construit sur le tablier d'approche est et sur les travées en acier principales reliées au nouveau trottoir sur les treillis. De nouveaux lampadaires routiers ont été installés le long de la structure.

De 1994 à 1996, les platelages en tôle d'acier des plateformes de travail principales ont été remplacés par un platelage en tôle galvanisé par immersion à chaud.

En 1996, la travée 7 (celle des travées en acier principales située le plus à l'est) et le tablier d'approche est ont fait l'objet d'un sablage soigné et du Bridgecote a été appliqué sur l'acier. De petites réparations structurelles ont été effectuées à ce moment-là.

En 1998-1999, les principales travées en acier 1 à 6 inclusivement et les parties supérieures des éléments de l'ossature mobile du barrage ont fait l'objet d'un sablage parfait et ont été enduites d'un revêtement métallisé vaporisé composé de 85 % de zinc et de 15 % d'aluminium. Quelques réparations de l'acier ont été effectuées dans le cadre de ce projet.

Le pont a une longueur de 454 mètres, et comporte trois types de construction d'aciers distincts :

Travées d'approche est	73,2 m
Sept principales travées en acier (7 à 41,7)	291,9 m
Travées en acier ouest	88,9 m

- Le pont est éclairé au moyen de l'électricité fournie par Hydro-Manitoba.

Le pont (principalement les principales travées en acier) a une valeur historique considérable. Donc, dans les recommandations portant sur sa remise en état, il faut tenir compte du caractère historique de cet ouvrage.

1.3.5 SECURITE DU SITE

.1 Santé et sécurité

Avant de procéder à l'examen de l'ouvrage, l'ingénieur-conseil élaborera et soumettra à TPSGC le plan de santé et de sécurité qu'il mettra en œuvre au cours des travaux.

L'ingénieur-conseil préparera un plan de contrôle de la circulation d'après le Manuel de contrôle de la circulation routière du Manitoba et soumettra ce plan à TPSGC aux fins d'examen et d'approbation une semaine avant le début des travaux. Il ne sera pas permis d'effectuer des travaux, quels qu'ils soient, sur la plateforme de circulation de l'écluse et du barrage St. Andrews aux heures de pointe de la circulation (de 6 h à 9 h 30 et de 15 h à 18 h 30) sans l'autorisation préalable du gestionnaire de projet de TPSGC. L'ingénieur-conseil prendra les mesures nécessaires pour que tous les employés, spécialistes et autres personnes se trouvant sur les lieux soient informés de l'examen, et veillera à la santé et à la sécurité de tout le personnel sur place. Des barrières de protection adéquates et des panneaux d'avertissement devront également être installés sur le pourtour des pièces d'équipement utilisées par le consultant dans le cadre des travaux.

.2 Autorisation

.1 Avant de procéder à des examens qui pourraient avoir pour effet d'interrompre la circulation automobile ou piétonne, l'ingénieur-conseil obtiendra l'autorisation du gestionnaire de projet de TPSGC.

.3 Règlements sur les sites

.1 L'ingénieur-conseil s'engage à respecter l'ensemble de la réglementation fédérale et provinciale en vigueur sur le chantier où les services doivent être rendus en ce qui a trait à la sécurité des personnes qui s'y trouvent ou à la protection contre les pertes ou les dommages, pour quelque cause que ce soit.

1.4 OBJECTIFS DU PROJET

1.4.1 PORTEE GENERALE

- .1 Retenir les services d'un consultant en génie des structures pour effectuer une inspection complète détaillée du pont routier de l'écluse et barrage St. Andrews à Lockport (Manitoba) ainsi que la mise à l'essai du tablier en béton.
- .2 Préparer un rapport final (quatre exemplaires) qui sera présenté à TPSGC d'ici le 16 mai 2014.
- .3 Remettre deux (2) exemplaires du rapport provisoire à TPSGC aux fins d'examen d'ici le **16 avril 2014**.
- .4 Le rapport déposé doit comprendre un résumé comportant les principales recommandations et priorités, de pair avec une estimation de coût de catégorie « D » au minimum.
- .5 Prévoir trois semaines aux fins d'examen.
- .6 Une fois le rapport provisoire approuvé, soumettre le rapport final, modifié en fonction du résultat de l'examen. Si les produits à livrer et les documents à remettre comprennent des résumés, des rapports, des dessins, des photographies, des plans ou des barèmes, chacun de ces documents devra être remis en quatre (4) exemplaires. De plus, soumettre un (1) exemplaire électronique pour chaque tâche, sauf indication contraire.

1.5 PORTÉE DES SERVICES

1.5.1 APERÇU

- .1 Pour ce projet, l'équipe de l'ingénieur-conseil doit offrir les services suivants :

- .1 Effectuer un examen complet détaillé de la superstructure au-dessus du sommet des piliers dans le cas des composantes immergées et à partir du niveau du sol dans le cas des composantes terrestres, pour déterminer leurs défauts fonctionnels et matériels aux termes de la Partie 2, Inspection détaillée, du Guide d'inspection des ponts (GIP) de 2010 de TPSGC.
- .2 Cette inspection complète doit consister en un examen approfondi et détaillé de tous les éléments des structures, y compris de ceux dont l'inspection peut nécessiter l'utilisation de matériel d'accès spécialisé.
L'inspection doit se dérouler conformément à l'Annexe A, Inspection détaillée des composantes. Le type et l'ampleur de la détérioration doivent être notés dans le cas de chaque composante. Une cote d'état et un code de priorité doivent être attribués à chaque élément en fonction de l'état des matériaux qui le composent et de son rendement. Toutes ces données doivent être consignées sur les formulaires d'inspection, lesquels doivent être remplis conformément à l'Annexe B, Rapport d'inspection. Des photographies couleur doivent être prises de tous les défauts importants et versées dans le rapport final.
- .3 Tous les travaux d'inspection doivent être conformes à la version la plus récente du GIP.
- .4 Les rapports finaux doivent être signés et scellés par un ingénieur professionnel agréé.
- .5 Les structures doivent être inspectées dans le cadre de l'Inspection complète détaillée, comme suit :

Infrastructures/Superstructures

- a) Culées, piliers terrestres, coussinets et appareils d'appui et condition des boulons d'ancrage
 - b) Coudes, colonnes, contreventements, bases des colonnes, poutres et longerons
 - c) Principaux éléments de la structure et raccords des poutres triangulées et des éléments d'appui du tablier
 - d) Éléments de contreventements et raccords
 - e) Joints de dilatation et systèmes de glissières
 - f) Étendue de l'activité de corrosion et condition des systèmes d'enduit protecteur de toutes les membrures d'acier
 - g) État des rivets, des boulons et des soudures de tous les éléments
 - h) Vérification des défauts dans tous les éléments de béton, par exemple la délamination, l'effritement et la fissuration
 - .i) Inspection du tablier et de la chaussée
 - a) Tous les systèmes de joint
 - b) La surface supérieure, les côtés et la sous-face du tablier du pont
 - c) Vérifier le tablier en asphalte pour tout signe d'usure et de détérioration
 - d) Courbes, drains, trottoirs, murs séparatifs et lampadaires
 - e) Revêtement, profil, drainage et géométrie de la voie de circulation
- .2 Essais à effectuer sur le tablier :
- .1 Essai visant la délamination du tablier et de la surface des trottoirs.
 - .2 Méthode des lignes équipotentielles sur 50 % de la surface du tablier afin d'évaluer le potentiel de corrosion des armatures du tablier
 - .3 Essai de détection de chlorure sur le tablier afin de déterminer la profondeur de la pénétration du chlorure ainsi que le niveau de concentration

- .3 Aviser TPSGC immédiatement si des problèmes de nature cruciale sont constatés pendant l'inspection, exigeant des réparations urgentes ou immédiates.**

1.5.2 PRODUITS

- .1 Deux (2) rapports séparés doivent être fournis
 - .1 Une inspection complète détaillée du pont routier conformément au Manuel d'inspection des ponts de TPSGC
 - .2 Un rapport d'essai et d'évaluation du tablier du pont
- .2 Pour l'inspection complète détaillée du pont routier
 - .1 Rapport provisoire : exigences minimales
 - .1 Produire des dessins/croquis de la structure du pont inspecté en format AutoCAD, avec un résumé de l'information sur laquelle les dessins sont fondés.
 - .2 Fournir, au minimum, une vue en plan, une élévation et une coupe de chaque structure.
 - .3 Fournir des photographies du site en général ainsi que de la structure du pont inspecté et de ses composantes.
 - .4 Toutes les données doivent être consignées dans les formulaires d'inspection, lesquels doivent être remplis conformément aux formulaires d'inspection du Guide d'inspection des ponts (GIP) de TPSGC.
 - .5 Il faut prendre des photographies couleur des défauts importants.
 - .6 Fournir un résumé de l'inspection de la structure avec des recommandations et un budget de catégorie « D » pour les réparations/remises en état, classées selon les codes de priorité adéquats du GIP.
 - .2 Rapport final (conformément à la section 2.8 de la version 2011 du document de PGN)
- .3 Pour le rapport d'essai et d'évaluation du tablier du pont
 - .1 Le rapport provisoire comprendra à tout le moins les parties suivantes :
 - .1 Introduction – Description de l'objectif et de la portée du rapport
 - .2 Conditions existantes – Description des essais effectués et des endroits, résultats des essais et conséquences des résultats
 - .3 Mise à jour des coûts et de l'échéancier des méthodes de réparation alternatives décrites dans le « Rapport d'essai et d'évaluation du tablier du pont de 2008 – Écluse et barrage de St. Andrews » d'AECOM.
 - .4 Réparations recommandées et calendrier fondé sur les derniers résultats des essais
 - .2 Rapport final (conformément à la section 2.8 du document de PGN)
- .4 Fournir des rapports finaux comprenant les renseignements mentionnés ci-dessus ainsi qu'à la section 1.5, Portée des services. Signaler immédiatement à TPSGC tous les problèmes cruciaux relevés pendant la réalisation du projet. Les rapports déposés doivent comprendre un résumé. Ils doivent porter sur toutes les questions exigeant une attention, comprendre une estimation à des fins budgétaires ainsi qu'un classement prioritaire, des programmes de réparation et un plan de gestion sur dix (10) ans pour le pont.

1.5.3 TRAVAIL D'ESTIMATION DES COÛTS

- .1 Fournir une estimation de coût de catégorie « D » (au minimum) pour tous les travaux potentiels de réparation ou de remise en état.

1.5.4 SUIVI DU PROJET ET CONTRÔLE DES TRAVAUX

- .1 Fournir un plan de gestion de dix ans pour le pont de l'écluse et barrage St. Andrews.

1.6 RÉALISATION DU PROJET

1.6.1 GENERALITES

- .1 Ce projet est considéré comme devant consister en l'inspection complète détaillée des éléments du pont routier de l'écluse et barrage St. Andrews.
- .2 Les travaux doivent se dérouler pendant les heures de travail normales, soit de 7 h à 17 h.
- .3 Les heures de pointe de la circulation sur le pont routier de l'écluse et barrage St. Andrews vont de 6 h à 9 h 30 et de 15 h à 18 h 30. La circulation est très dense les vendredis après-midi et les lundis fériés. Il est interdit de perturber la circulation pendant ces heures sans autorisation préalable du chef de projet de TPSGC, qui prendra des arrangements pour informer Transport Manitoba.

1.7 CALENDRIER DU PROJET

1.7.1 GENERALITES

- .1 Le projet doit être mené à bien conformément aux étapes précises indiquées ci-dessous.
- .2 Les dates d'achèvement indiquées sont relatives à la date hypothétique fixée pour le début des travaux, soit le 28 novembre 2013.
- .3 Préparer un échéancier de la planification du projet conformément à la liste des jalons.

1.7.2 DATES PREVUES DES JALONS

Étape du projet		Échéance
.1	Attribution du contrat d'expertise-conseil	Novembre 2013
.2	Mobilisation du consultant	Décembre 2013
.3	Présentation du rapport provisoire	Avril 2014
.4	Présentation du rapport final	Mai 2014
.5	Clôture du contrat	Juin 2014

1.8 DOCUMENTATION EXISTANTE

1.8.1 DOCUMENTS DISPONIBLES POUR LE CONSULTANT

- .1 Des copies de tous les documents pertinents seront mises à la disposition du *consultant* retenu.
- .2 Un certain nombre de dessins de récolement ainsi que de guides de fonctionnement et d'entretien seront mis à la disposition du promoteur, qui aura la responsabilité de vérifier l'exactitude de l'information incorporée dans le rapport final.
- .3 Rapport final (CD) de l'Inspection complète détaillée du pont routier et de l'écluse et barrage St. Andrews faite en 2009 par AECOM.
- .4 Rapport final de l'Inspection complète détaillée du pont routier et de l'écluse et barrage St. Andrews faite en 2011 par AECOM.
- .5 Écluse et barrage St. Andrews – Rapport d'essai et d'évaluation du tablier du pont de 2008 d'AECOM
- .6 Tous les documents requis et existants disponibles pourront être reproduits par le soumissionnaire retenu. L'ingénieur-conseil devra assumer les frais de reproduction des documents et y consacrer le temps nécessaire.
- .7 Guide d'inspection des ponts (GIP) de TPSGC, 2010.

1.8.2 AVERTISSEMENT

- .1 La documentation de référence sera remise dans la langue de rédaction.
- .2 La documentation peut ne pas être fiable et elle est remise « telle quelle » au *consultant* à titre d'information.

1.9 CODES, NORMES ET LIGNES DIRECTRICES

1.9.1 GENERALITES

- .1 En plus des codes et règlements applicables, les documents de TPSGC indiqués ci-dessous s'appliquent à ce projet.

1.9.2 DOCUMENTS DE TPSGC

- .1 Système national de gestion de projet
- .2 Guide d'inspection des ponts de TPSGC, 2010
- .3 Document sur les procédures et normes générales

2 ADMINISTRATION DU PROJET

2.1 EXIGENCES GÉNÉRALES

2.1.1 BUREAU DE CHANTIER

- .1 Le bureau du contremaître pour ce projet est situé au 625, River Road, à Lockport (Manitoba).

2.1.2 REUNIONS

- .1 Le *représentant du Ministère* organisera des réunions mensuelles pendant toute la durée du projet.
- .2 Les réunions auront lieu généralement sur place, au 625, River Road, à Lockport (Manitoba), ou dans les locaux de TPSGC au centre-ville, bureau 100-167, avenue Lombard, à Winnipeg (Manitoba).
- .3 Lorsque des réunions urgentes sont nécessaires pour résoudre des problèmes, le *consultant* sera disponible pour assister à ces réunions au bureau de TPSGC au centre-ville dans un délai de deux jours ouvrables.
- .4 Les principaux employés du *consultant* principal ainsi que des sous-consultants ou des cabinets de spécialistes doivent être disponibles pour assister aux réunions ou répondre aux demandes de renseignement dans un délai de deux jours ouvrables.

2.2 RÔLES ET RESPONSABILITÉS

2.2.1 EXPERT-CONSEIL

- .1 Équipe du *consultant*
 - .1 Tous les membres de l'équipe doivent être autorisés à travailler au Manitoba.
- .2 En plus des responsabilités énoncées dans le Document des procédures et normes, le *consultant* doit :
 - .1 Assister aux réunions
 - .2 Consigner les questions et les décisions
 - .3 Préparer le procès-verbal et le distribuer au plus tard deux jours après la réunion
 - .4 S'assurer que les réunions sont tenues de manière écologique, par exemple en utilisant des documents électroniques ou des copies imprimées recto verso
 - .5 Veiller à ce que les sous-traitants assistent aux réunions indiquées

2.2.2 RESPONSABILITES DE TPSGC

- .1 En plus des responsabilités générales énoncées dans le Document sur les procédures et normes, TPSGC est responsable de ce qui suit :

Gestion des projets de TPSGC

Le gestionnaire de projet affecté à ce projet est le représentant du Ministère.

Le gestionnaire de projet est le représentant du Ministère directement concerné par le projet et responsable de son avancement. Le gestionnaire de projet de TPSGC tient lieu d'agent de liaison avec le consultant.

Travaux publics et Services gouvernementaux Canada administre le projet et exerce un contrôle continu sur les travaux de l'expert-conseil pendant toutes les phases de l'élaboration. Sauf directive contraire du gestionnaire de projet, l'expert-conseil doit satisfaire à toutes les exigences du gouvernement fédéral et obtenir toutes les approbations nécessaires pour les travaux.

Voies de communication

Sauf arrangement contraire pris avec le gestionnaire de projet, le consultant doit communiquer avec le gestionnaire de projet de TPSGC uniquement. L'expert-conseil ne devra pas répondre aux demandes de renseignements relatives au projet ni aux questions des médias. Les demandes de cette nature doivent être acheminées au gestionnaire de projet.

2.2.3 MINISTERE CLIENT

- .1 Sauf indication contraire, toutes les communications avec le ministère client doivent être effectuées par l'intermédiaire du gestionnaire de projet de TPSGC.

2.3 EXAMEN ET APPROBATION DU PROJET

2.3.1 GENERALITES

- .1 En plus des procédures d'examen énoncées dans le Document des procédures et normes, le consultant doit veiller à ce que les rapports fassent l'objet de l'examen ci-dessous et soient approuvés comme indiqué.

2.3.2 EXAMENS, APPROBATIONS ET PRESENTATIONS

- .1 Approbation de la haute direction de TPSGC
 - .1 Le projet est sujet à l'approbation des cadres supérieurs de TPSGC et des autres ministères concernés. Les décisions finales concernant le projet leur appartiennent.
 - .2 Ces autorités exigeront des présentations officielles à la fin de chacune des étapes-clés du projet.

3 SERVICES REQUIS

3.1 EXIGENCES GÉNÉRALES

3.1.1 GENERALITES

- .1 Pour les besoins de ce projet, fournir ce qui suit :
 - .1 Services d'inspection de structures
 - .2 Services de mise à l'essai
 - .3 Rapports provisoires
 - .4 Rapports finaux
 - .5 Estimation de coût de catégorie « D » (au minimum)

3.2 CLÔTURE DU PROJET

3.2.1 MARCHE DE SERVICES

- .1 Avant de remettre le produit final à TPSGC, le *consultant* doit :
 - .1 Réviser toute la documentation pour s'assurer qu'elle reflète les changements, les révisions et les ajustements nécessaires après l'examen par TPSGC des documents provisoires soumis.