



Pêches et Océans
Canada

Garde côtière
canadienne

Fisheries and Oceans
Canada

Canadian
Coast Guard

DEVIS

REMPLACEMENT D'AIDES FIXES À LA NAVIGATION POINTE DES GRONDINES FEU POSTÉRIEUR (FP, NLF2024)

**REMPLACEMENT DE LA TOUR D'AIDE À LA NAVIGATION INCLUANT LA
FABRICATION DE LA TOUR, LA CONSTRUCTION DE LA FONDATION ET
L'INSTALLATION DE LA STRUCTURE D'ACIER**

Garde côtière canadienne
Région du Centre et de l'Arctique
Services techniques intégrés
Infrastructures maritimes et civiles

Émission : Juillet 2017

TABLE DES MATIÈRES

INSTRUCTIONS GÉNÉRALES, SECTION 1000	3
MONTAGE DE LA STRCTURE, SECTION 03020	16
INSTALLATION DES MARQUES DE JOUR, SECTION 03030	18
ÉLECTRICITÉ AVEC SERVITUDE HYDRO-QUÉBEC	20
CONTRÔLE DE LA QUALITÉ, SECTION 2000	25
MESURES DE SÉCURITÉ, SECTION 3000	28
PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT, SECTION 4000	29
NETTOYAGE ET REMISE EN ÉTAT DES LIEUX, SECTION 5000	32
DOCUMENT AU DOSSIER DU PROJET, SECTION 6000	34
STRUCTURES POUR FEUX TEMPORAIRES, SECTION 7000.....	35
DÉMANTÈLEMENT, DÉMOLITION ET DISPOSITION, SECTION 8000	37
EXCAVATION ET REMBLAYAGE, SECTION 9000.....	40
FONDATIIONS, SECTION 10000.....	42
CÔTURE À MAILLES DE CHAINES, SECTION -0281	46
LISTE DES ANNEXES	52

Instructions générales, section 1000

1. Mise en contexte

1.1 La tour de Pointe des Grondines FP supporte le feu de navigation postérieur (FP) de l'alignement de Pointe des Grondines de la Garde côtière canadienne (GCC). Cette tour montre d'importants signes de corrosion qui affectent grandement son aspect. Ce qui fait en sorte que son entretien, pour maintenir une apparence acceptable pour les citoyens du village et pour les visiteurs, est très onéreux. Il a donc été décidé de procéder au remplacement de cette structure.

2. Description des travaux

2.1 Les travaux faisant l'objet du présent mandat consistent à la fabrication de la tour d'acier, à la construction d'une fondation de béton, à l'assemblage et à l'installation de la nouvelle structure d'acier et de ses accessoires. L'Entrepreneur devra aussi démanteler l'ancienne structure d'acier et démolir l'ancienne fondation de béton. Le tout devra être disposé de façon appropriée.

2.2 La structure Pointe des Grondines FP actuelle à démanteler est d'une hauteur de 30.48m (100pi) et la nouvelle structure à installer est d'une hauteur de 36 m (118pi).m.

2.3 Plus spécifiquement, les travaux se résument comme suit, mais sans s'y limiter:

2.3.1 Fabrication de la tour : celle-ci doit être réalisée conformément aux spécifications décrites au feuillet QE35690-S01_02 et les dimensions devront respecter les plans d'atelier fournis à l'annexe F ;

2.3.2 Mobilisation, démobilisation et soutien durant les travaux ;

2.3.3 Installation, alimentation et maintien d'un feu de positionnement sur une structure temporaire au choix de l'Entrepreneur (plans signés et scellés par

INSTRUCTIONS GÉNÉRALES

Section 1000

un ingénieur membre de l'OIQ et soumis et approuvé par la GCC). Le feu temporaire devra être maintenu en place jusqu'à ce que la nouvelle structure soit érigée et que le feu permanent soit pleinement fonctionnel. Le service de géomatique du Ministère aidera l'Entrepreneur pour l'alignement du feu temporaire. La lanterne sera fournie par le Ministère ;

- 2.3.4 Installation d'une clôture de protection temporaire pour sécuriser l'excavation;
- 2.3.5 Déconnection des alimentations électriques existantes ;
- 2.3.6 Récupération des installations électriques existantes ;
- 2.3.7 Démantèlement, démolition et disposition de la tour et de la fondation de béton armé existante ;
- 2.3.8 Construction de la nouvelle fondation en béton armé avec ancrage au roc (voir plan QE35690-S01_03, QE35690-S01_07, QE35690-S01_08 et QE35690-S01_09 à l'annexe E). Prévoir tous les moyens nécessaires pour le respect de ces plans et spécifications;
- 2.3.9 Assemblage et installation tour ainsi que des accessoires requis y compris l'installation d'un rail de sécurité conforme aux exigences du Ministère (Cougar Trylon) ;
- 2.3.10 Assemblage et installation de la nouvelle marque de jour en aluminium au sommet de la nouvelle tour;
- 2.3.11 Installation de l'alimentation électrique et de la lanterne, incluant les mises à la terre ;
- 2.3.12 Fourniture et installation de la clôture permanente;

INSTRUCTIONS GÉNÉRALES

Section 1000

2.3.13 Nettoyage et restauration du site ;

2.3.14 Production des plans « tel que construit » et d'un court rapport photographique ;

2.3.15 Tous les autres travaux décrits au présent devis et sur les plans.

2.4 Les particularités des travaux à exécuter sur ce site sont décrites en détail dans le présent devis et aux plans aux annexes E, F, G, H et I. Un résumé apparaît à l'annexe J. Les plans des structures à démanteler sont présentés à l'annexe D

3. Localisation et accès aux sites

3.1 Les coordonnées (NAD 83) du site du feu postérieur de Pointe des Grondines (FP) sont les suivantes :

Latitude : 46°35' 14,838" Nord

Longitude : 72°02' 26,536" Est

3.2 Le site est accessible par la route ;

3.3 Il est de la responsabilité de l'Entrepreneur de se donner accès aux divers emplacements des forages et ce, de façon sécuritaire ;

3.4 Il revient à l'Entrepreneur de choisir le moyen qu'elle considère plus approprié pour accéder aux sites et réaliser le présent mandat ;

3.5 Peu importe la méthode utilisée pour accéder au site, l'Entrepreneur sera entièrement responsable du respect des normes, lois et directives applicables.

4. Demande de renseignements durant l'appel d'offres

4.1 Toute demande de renseignements que ce soit d'ordre administratif ou sur la portée du présent mandat devra être adressée à l'agent de négociation des marchés du Centre d'approvisionnement de Ottawa dont les coordonnées sont

INSTRUCTIONS GÉNÉRALES

Section 1000

indiquées dans les autres documents d'appel d'offres.

5. Gestion et coordination durant les travaux

5.1 Une fois le contrat octroyé, le nom du représentant de la GCC, Ingénieur de projets au secteur de l'Ingénierie à la division Infrastructures maritimes et civiles sera divulgué à l'Entrepreneur sélectionné. De fréquents contacts téléphoniques avec le représentant seront nécessaires tout au long du mandat. Les diverses communications se dérouleront obligatoirement en français.

5.2 L'Entrepreneur doit fournir le nom de son responsable des travaux en début de mandat et ce dernier devra être aisément et rapidement joignable par l'Ingénieur de projets de la GCC sur les heures normales de bureau.

6. Documents requis

6.1 Au chantier, conserver un exemplaire de chacun des documents suivants :

6.1.1 Dessins contractuels ;

6.1.2 Devis ;

6.1.3 Addenda (s'il y a lieu) ;

6.1.4 Autorisations de modifications (s'il y a lieu) ;

6.1.5 Codes et normes énumérés à l'article 7 de la présente section ;

6.1.6 Tout autre document jugé utile ou demandé par l'Ingénieur de projets.

7. Codes, normes et permis

Sauf prescriptions contraires, exécuter les travaux conformément aux codes et normes en vigueur, notamment :

INSTRUCTIONS GÉNÉRALES

Section 1000

- CAN/CSA –S37-13, CSA-S16-F14, CSA G40.21M, ASTM A500, ATM A325, ASTM A193, CSA W59, CSA W47.1, CSA G164, CAN/CSA-A23.1-F00, CAN2-138-M80, ACNOR G164-M1981, ASTM A121-81, ASTM A90-81ASTM;
- Manuel canadien de fondation;
- Code national du bâtiment du Canada, édition 2010;
- Code de sécurité de construction;
- Code canadien de l'électricité;
- Code canadien du travail;
- Tout autre code, norme ou règlement fédéral, provincial ou municipal en vigueur et applicable.

8. Matériel fourni par la GCC

8.1 Les accessoires suivants :

- 8.1.1 Les marques de jour ;
- 8.1.2 Les plaques de support de la lanterne ;
- 8.1.3 Les cadenas lorsque requis ;
- 8.1.4 Les boîtes en aluminium avec support (pour batteries et entrée électrique);
- 8.1.5 Les boîtes de raccordements ;
- 8.1.6 Batteries ;
- 8.1.7 La boîtes de raccordements (boîtier Hammond) ;;

8.2 Les équipements à récupérer et à réinstaller sur les nouvelles structures soient :

- 8.2.1 Les lanternes au sommet de la structure;

INSTRUCTIONS GÉNÉRALES

Section 1000

8.2.2 Les plaques d'identifications ;

8.2.3 Le Racon au sommet de la tour ;

8.2.4 Les antennes et équipements de télécommunications.

8.3 Le feu d'alignement à maintenir temporairement sur une structure au choix de l'Entrepreneur pour le site est également fourni par la GCC. Il peut s'agir du feu actuel ou d'un autre.

8.4 Pour aller recueillir les accessoires fournis par la GCC, l'Entrepreneur devra aviser le représentant du Ministère au moins cinq (5) jours ouvrables avant la date prévue du chargement. La cueillette du matériel doit être faite durant l'horaire de travail des employés du Ministère.

8.5 Ces accessoires seront à l'adresse suivante : 15 rue prince à Sorel ;

8.6 Vérifier les matériaux et accessoires fournis par le Ministère avant d'en prendre possession, à l'aide des plans et des listes de matériel fournis. En cas de pièce manquante ou défectueuse, aviser immédiatement l'Ingénieur avant de quitter la base de Sorel, sinon les matériaux seront considérés complets et en bon état.

9. Transport fourni par la GCC

9.1 L'Entrepreneur sera responsable du transport, de la manutention et de l'entreposage des matériaux fournis par le Ministère, à compter de leur chargement à Sorel, jusqu'à la fin des travaux. Tout dommage, perte ou bris des matériaux devra être réparé ou remplacé à la satisfaction de l'Ingénieur.

9.2 Aucun transport ne sera fourni par la GCC. L'entrepreneur doit prévoir le transport terrestre, maritime ou autre.

INSTRUCTIONS GÉNÉRALES

Section 1000

10. Alimentation électrique

10.1 Prendre toutes les dispositions et obtenir tous les permis nécessaires pour déconnecter et reconnecter l'alimentation électrique de chaque structure permanente ou temporaire.

10.2 Aviser l'Ingénieur de projets, au moins trois (3) jours ouvrables à l'avance, de la date à laquelle l'alimentation électrique sera interrompue.

11. Numéro de liste des feux

11.1 Sur la structure existante, une plaquette avec un numéro ou un nom apparaît. Ce numéro ou ce nom permet d'identifier le feu. L'Entrepreneur devra transférer les plaquettes d'identification de la structure existante à la nouvelle structure. Le mode de fixation devra être semblable à celui existant (**ne pas percer la tour**).

12. Échéancier

12.1 Tous les travaux de chantier devront être terminés pour le 31 décembre 2017 ;

12.2 Les plans tels que construits devront être remis au plus tard le 30 janvier 2017 ;

12.3 Dans les cinq (5) jours ouvrables suivant l'octroi du contrat, remettre une copie du calendrier détaillé des travaux selon les exigences de Pêches et Océans Canada en indiquant les diverses étapes d'avancement des travaux et la date d'achèvement prévue ;

12.4 Aviser le représentant de Pêches et Océans Canada lorsque la date de fin des travaux sera retardée pour des circonstances en dehors du contrôle de l'Entrepreneur et fournir alors une justification écrite de ce retard ainsi qu'un calendrier révisé ;

12.5 Si des conditions jugées extraordinaires, hors de contrôle de l'Entrepreneur, font

INSTRUCTIONS GÉNÉRALES

Section 1000

en sorte de nuire ou retarder la réalisation des travaux, les dépenses supplémentaires, s'il y a lieu, seront payées en sus du présent forfait, sous condition qu'un avis écrit soit envoyé au représentant de la GCC dès que la situation se présente. Les coûts présentés ainsi que leur justification seront sujets à approbation ;

12.6 Tous les plans « tel que construit » ainsi que les rapports photographiques devront avoir été remis dans un délai de quinze (15) jours ouvrables suivant l'acceptation finale des travaux.

13. Mode de paiement

13.1 L'Entrepreneur devra soumettre un montant forfaitaire qu'il ne pourra réclamer qu'une fois le mandat complété en son ensemble et ce, à la satisfaction de la GCC.

13.2 Aucun paiement ne sera fait préalablement à la réception des plans « tel que construit » et des rapports photographiques et à son acceptation par le représentant de la GCC. Au besoin, la GCC sera en droit d'exiger à l'Entrepreneur d'apporter des corrections aux plans et aux rapports ou de faire prendre des photos additionnelles si les photos remises sont en nombre insuffisant et jugées non représentatives des travaux effectués.

14. Utilisation des lieux par l'Entrepreneur

14.1 L'Entrepreneur doit limiter ses déplacements à la zone de propriété du ministère telle qu'indiquée sur le plan QE61300-A101-CL de l'annexe C. Il ne doit circuler, d'aucune façon, en dehors de ces zones sans l'autorisation écrite de la GCC ou des propriétaires terriens concernés.

14.2 Pendant toute la durée des travaux, l'Entrepreneur devra :

14.2.1 Utiliser les voies d'accès existantes, aménager et entretenir des voies convenables pour permettre l'accès au site des travaux selon les droits de

INSTRUCTIONS GÉNÉRALES

Section 1000

passage du Ministère.

14.2.2 Obtenir, au préalable, les autorisations nécessaires pour l'utilisation des voies d'accès privées existantes et des terrains privés adjacents aux travaux, et en assumer les frais; entretenir et déneiger au besoin ces voies pendant les travaux et réparer tout dommage résultant de l'usage.

14.2.3 Une fois les travaux complétés, nettoyer les pistes, voies de circulation et terrains qui auront été utilisés par l'Entrepreneur et les remettre dans leur état initial à la satisfaction de l'Ingénieur de projets de la GCC tel que prescrit à la section 5000 « Nettoyage et remise en état ».

14.3 Ne pas accumuler indûment de matériaux, de matériel et de résidus sur les lieux. Un nettoyage quotidien de fin de journée est requis.

14.4 Le site est accessible par le public. L'Entrepreneur devra s'assurer de la sécurité des lieux laissés sans surveillance. L'utilisation de clôture temporaire est notamment à prévoir.

15. Piquetage de l'emplacement de la structure permanente à construire

15.1 La fondation permanente à construire sera indiquée par des piquets implantés par la GCC. L'Entrepreneur devra assurer la protection de ces piquets pendant l'exécution des travaux.

15.2 Toute incertitude ou ambiguïté quant au positionnement d'un ouvrage sur le terrain devra être rapportée à l'Ingénieur de projets immédiatement et ce, avant le début des travaux.

15.3 La précision de la construction des ouvrages en fonction de l'implantation est indispensable. Les tolérances sont indiquées à la section 10000 « Fondations ».

15.4 L'élévation du dessus de la fondation à construire est indiquée sur les plans des

INSTRUCTIONS GÉNÉRALES

Section 1000

fondations QE35690-S01_07 à l'annexe E.

16. Installations existantes

16.1 Avant d'entreprendre les travaux, déterminer l'emplacement et l'étendue des installations existantes, souterraines ou non, susceptibles d'être endommagées ou déplacées. Faire le nécessaire pour assurer leur protection.

16.2 S'il arrivait que des installations soient découvertes au cours des travaux, en aviser immédiatement l'Ingénieur de projets et lui faire parvenir un rapport écrit sur les constatations dans les vingt-quatre (24) heures.

16.3 En cas de bris, l'Entrepreneur doit réparer, à ses frais, les dommages causés lors de l'exécution des travaux.

17. Autres documentations

L'Ingénieur de projets peut, aux fins de clarification seulement, fournir à l'Entrepreneur des documents supplémentaires pour assurer une bonne exécution des travaux. Ces documents auront la même signification et la même portée que s'ils faisaient partie des documents contractuels.

18. Version française et anglaise

S'il y a ambiguïté ou contradiction entre le texte français et anglais dans le devis ou sur les plans, le texte français a priorité.

19. Réunion préparatoire

19.1 Une réunion préparatoire entre l'Entrepreneur et l'Ingénieur de projets sera organisée par ce dernier, avant le début des travaux.

19.2 La réunion préparatoire sera tenue à Québec, aux bureaux de la Garde (101, boul. Champlain, G1K 7Y7). L'Entrepreneur devra assumer ses frais de

INSTRUCTIONS GÉNÉRALES

Section 1000

déplacement.

19.3 La date et l'heure de la réunion seront communiquées par l'Ingénieur de projets à l'Entrepreneur, au moins deux (2) jours ouvrables à l'avance.

20. Visite des lieux

20.1 Aucune visite du site des travaux ne sera organisée par la GCC. Les soumissionnaires sont autorisés à se rendre sur le site pour examen des lieux. Le respect de la propriété privée est de mise. Tous les soumissionnaires seront reconnus comme ayant visité les lieux.

20.2 Des photographies récentes sont jointes à titre indicatif à l'annexe B.

21. Mesures de sécurité

21.1 L'Entrepreneur devra observer et faire respecter les mesures de sécurité pour les travaux de construction et de démolition exigées par le Code national du bâtiment (édition 2010), le Code canadien du travail, la Commission de la santé et de la sécurité du travail du Québec, les statuts et organismes municipaux et tout autre organisme reconnu régissant la sécurité.

21.2 En cas de conflit entre les exigences des codes, normes et organismes susmentionnés, respecter l'exigence la plus stricte.

21.3 Le représentant de la GCC effectuera des visites sur le site afin de s'assurer de la conformité de l'Entrepreneur aux présentes directives concernant la sécurité. En cas de non-conformité, le représentant de la GCC émettra des directives de chantier. En cas de non-conformité persistante de la part de l'Entrepreneur, le représentant pourra faire fermer le chantier temporairement jusqu'à ce que la situation soit corrigée.

21.4 Avant le début des travaux, l'Entrepreneur devra déposer et faire approuver par

INSTRUCTIONS GÉNÉRALES

Section 1000

le représentant de la GCC son plan de santé-sécurité.

22. Photographies et courts rapports photographiques

22.1 L'Entrepreneur devra prendre des photographies à chaque étape des travaux. Au total, une cinquantaine de photos devront être remises en format numérique au représentant de Pêches et Océans Canada avant l'acceptation finale des travaux.

22.2 De plus, un court rapport photographique décrivant les travaux devra être fourni en format papier couleur pour le site. Ce dernier doit inclure, les photos datées et titrées en lien avec les travaux vus sur la photo, classé en ordre chronologique.

23. Points géodésiques

Préserver tous les points géodésiques du Service de la géodésie du Québec. En cas de bris, les frais engendrés et applicables seront à la charge de l'Entrepreneur. Cela n'implique pas les repères de la GCC.

Montage des tours, section 03020

1. Description

- 1.1 La présente section prescrit les exigences relatives à l'assemblage et au montage des tours à installer.
- 1.2 Les plans de montage des structures à assembler sont joints à l'annexe E du présent devis QE35690-S01.

2. Montage des structures

- 2.1 Exécuter l'installation de la structure conformément aux exigences de la norme CAN/CSA S37-13 de même qu'aux exigences du présent devis.
- 2.2 Assembler et monter les structures conformément aux indications des plans de montage fournis par le Ministère. Respecter rigoureusement les numéros de pièces indiquées aux plans et marqués sur les pièces.
- 2.3 S'assurer que les pièces sont assemblées d'équerre, d'aplomb et d'alignement, ajustées avec précision.
- 2.4 Tous les assemblages doivent être boulonnés, sauf indication contraire. Aucun perçage, soudage et chauffage des pièces ne seront acceptés.
- 2.5 Réparer les surfaces galvanisées endommagées. Nettoyer les surfaces endommagées avec une brosse métallique en enlevant les couches de zinc détachées ou fendillées. Appliquer sur les surfaces endommagées deux couches de peinture approuvée à pigments de zinc.
- 2.6 Les structures doivent être érigées de façon à empêcher que les membrures soient pliées ou surchargées pendant la période d'installation et à ne pas abîmer la couche

MONTAGE DES STRUCTURES

Section 03020

de galvanisation.

2.7 Installer un béton sans retrait entre la plaque de base et la fondation à la suite de la mise à niveau de la structure. La tolérance pour la torsion et la verticalité devra respecter la norme CSA-S37-13 et sera vérifié par le Ministère.

2.8 Tous les assemblages boulonnés devront être exécutés avec des boulons à haute résistance. La tension qui doit être appliquée aux boulons ne doit pas être inférieure aux valeurs suivantes :

Diamètre du boulon	Couple de serrage du boulon
½ po. (12,7 mm)	65 lb-pi
5/8 po. (15,9 mm)	130 lb-pi
¾ po. (19,1 mm)	230 lb-pi

Installation des marques de jour, section 03030

1. Description

- 1.1 La présente section prescrit les exigences relatives à l'assemblage et à l'installation des marques de jour (mdj).
- 1.2 Les dimensions géométriques des marques de jour sont spécifiées à l'annexe G du présent devis.
- 1.3 Les plans de montage des marques de jour sont joints à l'annexe G du présent devis.
- 1.4 Les marques de jour seront fournies par le Ministère.

2. Assemblage du support

- 2.1 Assembler au sol le support de la marque de jour, conformément aux détails des plans de montage.
- 2.2 Quelle que soit la disposition géométrique de la marque de jour, faire en sorte que l'âme des profilés horizontaux du support des lattes soit sur le dessus.
- 2.3 S'assurer que tous les profilés verticaux soient orientés de la façon indiquée au croquis de l'annexe G. À noter que les plans de la série 08809, représentent des marques de jour pour feu antérieur. Pour les feux postérieurs, les marques de jours devront être inversées de haut en bas. L'alignement des trous a été fait de façon que les marques de jour puissent être montées dans un sens ou dans l'autre.

3. Installation du support

3.1 Fixer le support de la marque de jour au sommet de la structure. L'extrémité supérieure de la marque de jour devra correspondre au niveau du plancher du palier supérieur. La marque de jour devra être installée sur la façade ayant le même azimut que la façade sur laquelle est installée la marque de jour de la structure existante à démanteler.

3.2 Utiliser les pièces de boulonnage fournies par le Ministère. Si des unités supplémentaires sont requises, fournir des pièces en acier inoxydable, nuance 316.

3.3 Aucun perçage dans les membrures de la structure ne sera accepté sans l'approbation de l'Ingénieur.

4. Installation des lattes

4.1 Une fois le support fixé à la tour, boulonner les lattes d'aluminium au support, conformément aux détails montrés aux plans.

Électricité avec servitude Hydro-Québec, Section 03050

1. Description

- 1.1. La présente section prescrit les exigences relatives à l'alimentation électrique ainsi qu'à la mise en service des feux de navigation situés au sommet de la nouvelle structure. Les plans QE35690-S01_21 et QE35690-S01_22 schématisent le montage électrique à installer dans la nouvelle structure.
- 1.2. Les travaux à exécuter se résument comme suit, sans s'y limiter :
 - 1.2.1. Fournir et installer un système d'alimentation électrique, comprenant le mât de branchement, base de compteur (si nécessaire), un panneau de distribution, disjoncteurs et prise de courant, ainsi que tous les accessoires nécessaires;
 - 1.2.2. Fournir et installer un système de distribution électrique, comprenant filage ainsi que tous les accessoires nécessaires permettant leur branchement, support et fixation. Les attaches autobloquantes de type « Ty-rap », plastique, métal ou autre sont interdites;
 - 1.2.3. Installer la boîte de raccordement (fournie par le Ministère), complète, en haut de la structure;
 - 1.2.4. Enlever, remplacer et/ou installer les boîtiers en aluminium renfermant le panneau de distribution, chargeur à batterie (si nécessaire), régulateur de voltage (si nécessaire), contrôle de l'alimentation électrique (si nécessaire) et le contenu des boîtiers si requis;
 - 1.2.5. Fournir et installer les supports et accessoires servant à fixer les boîtiers en aluminium de l'entrée électrique, des batteries et de la boîte de raccordement;

- 1.2.6. Enlever et réinstaller le feu de navigation et/ou autres accessoires servant aux aides à la navigation. Avant la remise en service du feu de navigation, l'Entrepreneur doit obligatoirement avertir l'Ingénieur de projets pour qu'il puisse faire vérifier l'alignement du feu de navigation avec le feu antérieur (FA);
 - 1.2.7. Fournir et installer la mise à la terre comprenant, fil, tiges de mise à la terre, attache de raccordement à la tour, soudures exothermiques, enduits protecteur pour les soudures, conduits de protection et tout le nécessaire servant à fixer les fils et conduits, et autres éléments ;
 - 1.2.8. Tout matériel enlevé et non réinstallé (lanternes, capteur(s), batterie(s), régulateur de voltage, boîtes ou autre), devra être remis au complet au Ministère.
- 1.3. L'Entrepreneur sera responsable des démarches auprès d'Hydro Québec pour le débranchement et le branchement des tours.

2. Code en vigueur

- 2.1. Tous les travaux devront être exécutés conformément aux exigences des codes et normes suivantes :
- 2.1.1. Code canadien de l'électricité, dernière version;
 - 2.1.2. Code canadien du travail, dernière version;
 - 2.1.3. Les règlements liés à la Commission de la Santé et de la Sécurité du Travail (CSST);
 - 2.1.4. Hydro-Québec.

3. Matériaux

3.1. Mât du branchement électrique et base du compteur (si nécessaire)

3.1.1. Conducteurs calibre # 6 AWG, avec tuyau protecteur de type PVC, de diamètre 31.75 mm (1¼"), ainsi que tous les raccords, conduits, fixations et autres accessoires requis.

3.1.2. Panneau de distribution et disjoncteurs : Square D, 60 A, type QO ;
Distribution électrique :

3.1.2.1. Tous les câbles devront être de type Teck 90, calibre # 10, trois conducteurs, (10/3);

3.1.2.2. Prise de courant de service, 15 A;

3.1.2.3. Tous les connecteurs des câbles Teck 90, devront être de type Star-Teck (ST), ou équivalent;

3.1.2.4. La boulonnerie sera en acier inoxydable type 316. (lanterne, câbles, attaches, etc);

3.1.2.5. Les attaches, fixations et supports spécifiques pour les câbles Teck, seront en acier inoxydable de marque Andrews;

3.1.2.6. Les supports et les plaques de fixation seront en acier inoxydable.

3.2. Mise à la terre :

3.2.1 Conforme au Code canadien de l'électricité; un conducteur 2/0 AWG isolé vert ou nu étamé et enfoui ou protégé par un tuyau de type PVC où il y a risque de bris mécanique.

3.2.2 Les tiges de mise à la terre seront en cuivre, ¾ po. de diamètre, 10 pieds de longueur.

3.2.3 Les joints entre le câble 2/0 et les tiges seront exothermiques de type Cadweld ou équivalent et protégés par un enduit recommandé par le fabricant. Le câble sera mécaniquement relié à la tour, sans coupure ni joint, par un serre câble Thomas & Betts # 10103-TB.

3.2.4 L'Entrepreneur devra déterminer et fournir la longueur de fil nécessaire pour l'installation.

4. Alimentation électrique

- 4.1. Installer le mât de branchement.
- 4.2. Installer l'entrée électrique à l'intérieur du coffret métallique;
- 4.3. Sauf indications contraires, fixer le coffret métallique de l'entrée électrique à la nouvelle structure selon le plan sans la percer. De plus, les orifices des entrées et sorties de câbles devront être étanchés efficacement.

5. Alimentation solaire (si requis)

- 5.1. Installer/brancher le support, les capteurs solaires, régulateur et les batteries.

6. Distribution et installation du feu

- 6.1. Installer la boîte de raccordement (NEMA 4X Hammond PJ1086H) au sommet de la tour;
- 6.2. Alimenter la boîte de raccordement par deux circuits de dérivation à 120 Volts 15 ampères distincts et un circuit 12V DC en provenance des batteries;
- 6.3. Installer le feu de navigation et/ou autres équipements et/ou accessoires au sommet de la structure. Ajuster la position du feu de navigation de manière à diriger le faisceau au-dessus de la marque de jour et perpendiculairement à celle-

ci. L'ajustement final sera effectué par le Ministère.

7. Mise à la terre

- 7.1. Faire passer le conducteur dans un tuyau de protection conforme à l'article 2.1.4 de la présente section.
- 7.2. Faire en sorte que le tuyau de protection soit solidement attaché à la structure et à la fondation, sur le dessus et sur le côté de celle-ci, pour minimiser les risques de bris.
- 7.3. L'une des deux (2) mises à la terre devra être fixée à la structure sur son parcours par un raccord mécanique en utilisant un serre câble Thomas & Betts # 10103-TB.

8. Mise en service du feu

- 8.1. Une fois l'installation électrique complétée, avant la mise en service de la (des) lanterne(s), l'Entrepreneur doit obligatoirement avertir le chargé de projets pour qu'il puisse faire vérifier l'alignement du feu par le personnel du Ministère.

Contrôle de la qualité, section 2000

1. Marche à suivre

- 1.1 Le représentant de la GCC et/ou le représentant d'un laboratoire devront en tout temps avoir accès aux ouvrages. Si certains ouvrages sont réalisés hors du chantier ou en atelier, ils devront être accessibles tout au long de l'avancement des travaux.
- 1.2 L'Entrepreneur est responsable de fournir le transport, entre le point d'embarquement le plus près et le site des travaux pour toutes les visites d'acceptation et de contrôle de la qualité organisées par le représentant de la GCC.
- 1.3 L'Entrepreneur doit informer par écrit le représentant de la GCC au moins 24 h avant chaque moment où un échantillonnage ou un contrôle de la qualité est prévu.
- 1.4 Dans le cas où l'Entrepreneur a couvert ou a permis de couvrir un ouvrage avant qu'il ait été soumis aux inspections, approbations ou essais prescrits, découvrir l'ouvrage en question, permettre l'inspection à la satisfaction des autorités puis remettre l'ouvrage dans l'état où il se trouvait au départ.
- 1.5 La GCC peut ordonner l'inspection de toute partie d'ouvrage dont la conformité aux documents contractuels semble douteuse. Si, après examen, l'ouvrage en question est déclaré non conforme aux exigences des documents contractuels, l'Entrepreneur devra prendre les mesures qui s'imposent pour rendre l'ouvrage conforme et devra assumer les frais d'inspection et de réparation.

2. Formules de dosage (si requis)

Fournir les formules de dosage du béton et les granulométries des matériaux granulaires au représentant de la GCC 72 h avant leur mise en place.

3. Échantillonnage

3.1 Pour chacun des sites, un minimum d'un échantillonnage et de deux mesures de la compaction des matériaux granulaires mis en place et compactés doivent être faits par le laboratoire mandaté par la GCC.

3.2 Un échantillonnage du béton plastique (si requis) doit être réalisé à chacune des coulées par ce même laboratoire.

4. Ouvrages ou éléments rejetés

Enlever les éléments défectueux jugés non conformes et rejetés par la GCC et ce, même s'ils font déjà partie de l'ouvrage. Remplacer ou refaire les éléments en question selon les exigences des documents contractuels.

5. Acceptation des travaux

5.1 La GCC procédera au minimum à trois (3) visites d'acceptation des travaux. La première série de visites aura lieu durant les travaux souterrains et couvrira l'inspection des excavations et de la préparation de la base de la fondation de même que pendant la compaction, le montage et le remblaiement. Une autre série de visite aura lieu pendant le montage des tours. Une acceptation finale aura lieu à la toute fin du projet pour valider que les travaux soient correctement complétés suivant la liste de déficiences qui aura été émise à l'acceptation provisoire.

5.2 L'Entrepreneur doit aviser au moins deux (2) jours ouvrables à l'avance pour le contrôle de la qualité sur les fondations et pour les acceptations provisoires et finales tenues par la GCC, pour qu'elle procède à ses visites d'inspection.

5.3 Tous les travaux devront être complètement terminés et conformes aux exigences des plans et du devis avant de demander la visite d'inspection générale. Dans le cas où ces travaux ne sont pas suffisamment avancés ou ne sont pas conformes,

CONTRÔLE DE LA QUALITÉ

Section 2000

l'Entrepreneur sera responsable de tous les coûts occasionnés par les visites d'inspection supplémentaires.

MESURES DE SÉCURITÉ, SECTION 3000

1. Mesures de sécurité à respecter pour les travaux de construction

- 1.1 L'Entrepreneur assume l'entière responsabilité pour la conformité en matière de santé et de sécurité au travail pendant la réalisation des travaux.
- 1.2 L'Entrepreneur doit prendre les mesures nécessaires pour éliminer les risques d'accidents pendant la réalisation des travaux.
- 1.3 L'Entrepreneur doit appliquer les mesures de sécurité prescrites par les règlements et lois fédérales, provinciales et municipales. Notamment, aux exigences du Code Canadien du Travail et de la Commission de la Santé et Sécurité au Travail du Québec. En cas de divergence ou de contradiction, se conformer aux exigences les plus strictes.
- 1.4 Des équipements de chauffage produisant des gaz nocifs seront présents à proximité ou à l'intérieur des abris chauffants, si requis. L'Entrepreneur doit s'assurer d'évacuer convenablement ces gaz.
- 1.5 Seules les personnes ayant suivi et réussi une formation traitant du sujet « Protection contre les chutes et sauvetage en hauteur » sont autorisées à monter dans les tours que ce soit pour procéder au démantèlement, à l'érection, ou toute autre tâche. Fournir les preuves, cartes de compétences, lors de la soumission.
- 1.6 L'Entrepreneur doit avoir, en tout temps sur le site des travaux, une trousse de secours ainsi qu'une trousse de premiers soins adaptée aux travaux en hauteur sur des supports métalliques. Il doit y avoir au moins une personne détenant un certificat de premiers soins parmi le personnel chargé d'exécuter les travaux en tout temps.

Protection de l'environnement, section 4000

1. Généralités

- 1.1. Les travaux auront inévitablement un impact sur l'environnement tant sur les milieux physiques, biologiques et humains. Cependant, il est possible de réduire l'impact des travaux en respectant et en appliquant certaines mesures simples. Le tableau 2 du rapport d'évaluation environnementale (annexe L) présente certaines mesures simples à appliquer en fonction des travaux à exécuter. L'Entrepreneur est tenu de le consulter et d'appliquer les recommandations. Également, un suivi environnemental devra être fait pendant les travaux et l'entrepreneur est tenu de mettre à jour le formulaire de surveillance environnementale (annexe M) de façon rigoureuse et assidue.

2. Travaux exécutés à proximité des berges et du milieu naturel

- 2.1. Si la construction d'un chemin d'accès temporaire est jugée nécessaire dans la zone riparienne, la terre végétale devra être retirée et réservée avant la mise en place du chemin. La terre végétale réservée devra être remise en place après le retrait du chemin temporaire. Conserver la machinerie à sec en tout temps. Aucune machinerie ne devra circuler ou empiéter dans le milieu aquatique.
- 2.3. La machinerie devra limiter les aires de circulation à celle illustrée à l'annexe C.
- 2.4. La machinerie utilisée devra limiter l'orniérage.
- 2.5. Diriger les eaux de pompage vers un bassin de sédimentation ou un lit filtrant avant leur retour en milieu naturel afin de limiter le taux de matières en suspension dans l'eau à 25mg/l.
- 2.6. L'entreposage de matériaux fins sur le site devra se faire suffisamment loin des berges de manière à limiter le rejet de ces matières fines vers le milieu aquatique. Des bâches protectrices peuvent être exigées.

2.7. Protéger les arbres et leurs racines lors des travaux. Il est interdit de couper des arbres sans l'autorisation du représentant de la GCC.

3. Prévention de la pollution

3.1 Fournir les équipements sanitaires nécessaires au personnel.

3.2 Faire inspecter la machinerie par un mécanicien qui devra certifier par écrit que l'équipement est en bon état et ne présente pas de risque de fuites d'huiles ou d'autres liquides présentant un risque pour l'environnement. En cas de fuite, réparer immédiatement ou exclure la machinerie du chantier.

3.3 Posséder une trousse d'intervention environnementale sur le site et les absorbants pour produits pétroliers en cas de déversement accidentelle.

3.4 Advenant un déversement d'hydrocarbures, le rapporter au réseau d'alerte de la Garde Côtière (1-800-363-4735) ainsi qu'au représentant de la GCC. Récupérer immédiatement les hydrocarbures au moyen de la trousse d'intervention environnementale et des absorbants.

3.5 L'entreposage du carburant, de même que l'entretien et l'approvisionnement en carburant des divers équipements devra se faire de façon à éliminer tout risque de rejet vers le milieu aquatique. Une distance de 30 m de la berge est à respecter.

3.6 Recouvrir les déchets et les matériaux secs afin d'éviter que le vent soulève la poussière ou entraîne les débris.

3.7 Les feux et le brûlage des déchets sur le chantier ne sont pas permis.

3.8 Fournir au chargé de projets les sites d'enfouissement où les matériaux de déblais seront transportés à chaque site.

4. Mesures d'atténuations

Nettoyage et remise en état des lieux, section 5000

1. Généralités

- 1.1 Nettoyer les lieux et évacuer hors du site les déchets et les débris de démolition conformément aux règlements locaux et aux lois antipollution.
- 1.2 Remettre le site en état en nivelant le sol de manière à le remettre le plus possible dans son état naturel précédant les travaux.
- 1.3 Toute zone où l'Entrepreneur aura circulé pour la réalisation des travaux sera à remettre en état. Cela comprenant les aires de travail et les chemins temporaires.

2. Nettoyage pendant les travaux de construction

- 2.1 Garder le chantier propre et les propriétés adjacentes exemptes de débris et de déchets. Un nettoyage quotidien en fin de journée est obligatoire. Le chantier et les environs doivent être sécuritaires pour les ouvriers et pour le public.
- 2.2 L'Entrepreneur doit, à ses propres frais, enlever et disposer des déchets et des débris de chantier.
- 2.3 L'Entrepreneur doit, à ses propres frais, fournir les terrains pour accumuler ces déchets et autres matériaux inutiles et informer la GCC de la localisation de ces terrains.
- 2.4 L'Entrepreneur ne doit en aucun temps et sous aucune considération, jeter ou accumuler des déchets ou des débris de chantier à l'extérieur des lignes du chantier ou dans le milieu aquatique.

2.5 S'il y a lieu, l'Entrepreneur est responsable du déneigement des chemins d'accès et des alentours des travaux et ce, pour la durée complète des travaux.

3. Nettoyage final

3.1 Effectuer le nettoyage final pour préparer le chantier en vue de l'acceptation du projet sur une base intérimaire ou de l'émission du certificat définitif d'achèvement des travaux.

3.2 Balayer les surfaces "à revêtement dur" et passer le râteau sur les autres surfaces du chantier.

3.3 Débarrasser du chantier tous les matériaux de démolition, les installations temporaires, les équipements non récupérés par la GCC avant de faire la demande d'inspection finale.

Documents au dossier du projet, section 6000

1. Plans réalisés par l'Entrepreneur

Tous les plans d'ingénierie fournis par l'Entrepreneur devront être signés et scellés par un ingénieur membre de l'OIQ et devront être approuvés par la GCC.

2. Plans à verser au dossier

2.1 Soumettre les dessins d'atelier des plans d'ingénierie en deux (2) copies papier.

2.2 L'Entrepreneur doit fournir à la GCC, à la fin des travaux, deux (2) copies annotées en rouge des dessins d'ateliers et des plans « tel que construit ». Ces derniers devront être exécutés tant pour les plans d'ingénierie que pour les plans de soumission du présent appel d'offres.

2.3 Les annotations en rouge devront:

- 2.3.1 Contenir les modifications apportées sur place aux dimensions et aux détails d'exécution.
- 2.3.2 Contenir les changements apportés à la suite de modifications commandées et d'ordres reçus sur le chantier.

Structures pour feux temporaires, section 7000

1. Généralité

L'Entrepreneur devra installer, alimenter et maintenir un feu d'alignement (lanterne fournie par la GCC) sur une structure temporaire de son choix. La présente section donne de plus amples détails quant aux exigences relatives à la conception, la construction et au maintien de ces structures temporaires.

2. Localisation

La structure temporaire doit être érigée à l'intérieur des zones de travail définies à l'annexe C. La position exacte sera fournie et implantée par le personnel du secteur Géomatique du Ministère qui aidera l'Entrepreneur pour l'alignement des feux temporaires sur le terrain.

3. Conception

3.1 La structure temporaire devra être conçue par un ingénieur membre de l'OIQ (plans signés et scellés) et le concept général approuvé par le représentant de la GCC.

3.2 Elle devra être solide, bien fixée au sol et suffisamment stable pour éviter les oscillations et les vibrations du feu temporaire.

3.3 Elle devra respecter les normes de sécurité afin de permettre au personnel du Ministère et de l'Entrepreneur d'y monter au besoin en cas d'entretien ou de vérification.

3.4 L'élévation du feu temporaire est la même que celle de la structure existante.

4. Montage

- 4.1 Le montage de la structure temporaire devra se faire sans obstruer la visibilité du feu permanent.
- 4.2 Toutes les autres sections du présent devis s'appliquent également à l'érection de la structure temporaire.
- 4.3 Avant la mise en service de la lumière, l'Entrepreneur doit aviser obligatoirement l'Ingénieur afin qu'il puisse faire vérifier l'alignement par le personnel du Ministère. Aviser l'Ingénieur sept (7) jours d'avance pour l'alignement du feu.
- 4.4 L'Entrepreneur devra installer le feu au sommet et pouvoir y accéder en cas de panne.

5. Alimentation

L'alimentation électrique du feu temporaire pourra se faire à partir des installations électriques existantes sur le site.

6. Démontage

- 6.1 Le feu temporaire devra être maintenu en place jusqu'à ce que la nouvelle structure soit érigée et que le feu permanent soit pleinement fonctionnel.
- 6.2 Le démontage de la structure temporaire ne pourra se faire qu'à ce moment.
- 6.3 Démontez la structure temporaire conformément à la section 8000
« *Démantèlement, démolition et disposition* ».
- 6.4 Enlever du site la structure temporaire immédiatement lorsque le feu permanent sera en opération.

Démantèlement, démolition et disposition, section 8000

1. Description

- 1.1 La présente section prescrit les exigences relatives à la démolition, à l'enlèvement et à la récupération, complets ou partiels des différents ouvrages désignés.
- 1.2 Plus spécifiquement, les travaux de démantèlement, de démolition et de disposition comprennent, sans toutefois s'y limiter:
- L'enlèvement de la marque de jour fixée à la structure existante (à récupérer) ;
 - Le démantèlement complet de la structure existante ;
 - La démolition complète des fondations de la structure existante;
 - L'enlèvement et le transport hors du site de tous les résidus, débris et pièces de matériel résultant de la démolition ;
 - L'Entrepreneur devra enlever l'équipement électrique existant et le numéro d'identification de la structure et le remettre à la Garde côtière.

2. État des ouvrages à démolir

- 2.1 Entreprendre la démolition ou l'enlèvement des ouvrages dans l'état où ils sont le jour de l'adjudication du contrat.
- 2.2 La structure actuelle à démanteler de Pointe des Grondines FP est constituée de D'une structure d'acier trapézoïdale de 100 pieds.
- 2.3 La fondation à démolir pour le FP est constituée d'une dalle de béton armé de 300mm d'épaisseur surmontée de quatre parois de béton (300 mm d'épaisseur et 1800mm de hauteur) aux coins desquelles ont été coulés un pilastre de béton armé carré de 450 mm de côté et de 3900mm de hauteur, (plan 883-2 annexe D). La

fondation est remblayée sous un talus d'environ 2m de hauteur. La tour actuelle a été installée sur la partie des pilastres qui excède de ce talus. Le volume de béton armé à démolir est estimé à 35m³. Si l'écart entre les quantités réelles et estimées à démolir est supérieur à 10%, alors le prix sera ajusté au prorata des quantités réelles exécutées à la hausse comme à la baisse. Il appartient à l'Entrepreneur de documenter cet aspect et de démontrer au chargé de projet les quantités réelles exécutées.

3. Exécution

- 3.1 Exécuter les travaux décrits aux paragraphes 1.1 et 1.2 de la présente section conformément aux indications des plans, aux directives du représentant de la GCC et aux normes et codes associés ainsi qu'aux mesures de sécurité prescrites dans la section 3000 « *Mesures de sécurité* » du présent devis.
- 3.2 Aucun débris ou pièce de matériel provenant des travaux de démantèlement ou de démolition ne doit tomber en chute libre ou être projeté au sol, à moins que cette opération ne soit autorisée par écrit par l'Ingénieur de projet. Si l'Entrepreneur souhaite procéder ainsi pour certains travaux, il devra alors fournir les preuves que sa méthode est appropriée et ne comporte aucun risque.
- 3.3 Sauf indication contraire, débarrasser le chantier des débris de démolition en respectant les exigences des autorités compétentes.
- 3.4 À la fin de chaque journée de travail, s'assurer qu'aucun ouvrage ne puisse s'affaisser ni s'effondrer.

4. Équipements à conserver

Prendre toutes les précautions nécessaires pour conserver et protéger adéquatement les pièces d'équipement suivantes, en vue de leur réinstallation:

DÉMANTÈLEMENT, DÉMOLITION ET DISPOSITION

Section 8000

- La boîte d'entrée électrique ;
- Les panneaux solaires ;
- La boîte à batteries et les batteries ;
- Le feu de navigation au sommet de la structure ;
- Racon ;
- La plaque d'identification de la structure ;
- Les antennes ;
- La marque de jour.

Excavation et remblayage, section 9000

1. Description

La présente section prescrit les exigences relatives à l'excavation et au remblayage du sol et la mise en place des fondations qui devront être coulées sur le roc sain.

2. Matériaux

2.1 MG112 ou emprunt;

2.2 MG20 ;

2.3 Pierre concassée 1/4" à 3/4"

3. Exécution

3.1 L'Entrepreneur devra suivre les recommandations des rapports d'étude géotechnique et au recommandation de la CSST pour les pentes d'excavation et autres éléments. Le rapport est joint à l'annexe K.

3.2 Le fond de la tranchée doit être nettoyé convenablement de la terre végétale, d'autres matières organiques et de tout débris.

3.3 Le fond d'excavation devra être vérifié et accepté par un Ingénieur géotechnicien.

3.4 Maintenir à sec le fond de l'excavation. Gérer les eaux de pompage selon la section 4000 « *Protection de l'environnement* ».

3.5 Les matériaux d'excavation peuvent servir au remblayage des tranchées là où des matériaux granulaires ou spécifiques ne sont pas requis. Ce dernier doit cependant être exempt de matière organique et être compactable. La compaction minimale requise est de 90 % du

EXCAVATION ET REMBLAYAGE

Section 9000

P.M.

3.6 Transporter hors du site tout matériel d'excavation inutilisé et en disposer dans des sites accrédités.

3.7 La mise en place des matériaux granulaires devra respecter les indications inscrites au plan QE35690-S01_07 quant à l'épaisseur maximales des couches et la compaction des matériaux.

Fondations, section 10000

1. Description

- 1.1 La présente section prescrit les exigences relatives à la construction des fondations des structures à installer.
- 1.2 La construction des fondations comprend l'excavation, la mise en place des boulons au roc, la construction des bases de béton, la mise en place des sols de stabilisation entre les bases et le remblayage autour de la fondation, le tout conformément au plan QE35690-S01_07.
- 1.3 L'Entrepreneur devra prévoir un système de drainage sur le site où l'eau a tendance à s'accumuler et se conformer aux exigences de la section 4000 « *Protection de l'environnement* ».

2. Matériaux

- 2.1 Tous les matériaux, boulons d'ancrage au roc, béton, coffrages, aciers d'armature (si requis), aciers, membrane géotechnique de même que les matériaux de remblai doivent être conformes aux normes et spécifications prescrites aux plans QE35690-S01_01 à _022 joints à l'annexe E.

3. Emplacement et orientation

- 3.1 Avant de commencer à construire la fondation de la structure, contacter le chargé de projets pour pouvoir localiser avec certitude le centre de la fondation et son élévation.
- 3.2 Le centre de la fondation doit coïncider avec le centre de la structure projetée, tel qu'implanté sur le terrain par la GCC. Les côtés d'une fondation doivent être parallèles à ceux de la structure projetée.

4. Excavation

4.1 S'assurer que toute fondation existante a été enlevée conformément aux exigences de la section 8000 *Démantèlement, démolition et disposition* du présent devis.

4.2 Excaver conformément aux exigences de la section 9000 *Excavation et remblayage* du présent devis.

5. Coffrages (si requis)

5.1 Construire les coffrages de façon à obtenir les formes, dimensions et niveaux prescrits aux plans.

5.2 Les coffrages doivent être construits de manière à supporter les charges du béton plastique. Advenant un bris de coffrage durant la coulée, l'Entrepreneur est entièrement responsable et tenu de remédier à la situation. Il doit s'assurer que la forme de la fondation respecte les exigences des plans et ce, même si l'imperfection est souterraine.

5.3 Aucun supplément ne sera payé à l'Entrepreneur advenant un bris de coffrage.

5.4 Les parois intérieures du coffrage de bois ou d'acier doivent être huilées avant le bétonnage.

6. Acier d'armature (si requis)

6.1 Le pliage des barres d'armature, s'il y a lieu, doit se faire à froid et mécaniquement.

6.2 Mettre en place les barres d'armature propres et non rouillées conformément aux indications des plans et aux exigences des normes prescrites aux plans.

7. Abri chauffant (si requis)

- 8.1 Un abri chauffant doit être construit, si la température l'oblige selon la norme CAN/CSA-A23.
- 8.2 Il doit être fabriqué avec des matériaux résistants, imperméables et fixé de façon à ne pas se déplacer durant les opérations de bétonnage ou de finition.
- 8.3 Il doit être suffisamment grand pour recouvrir la totalité de l'ouvrage et permettre le bétonnage et la finition à l'intérieur.
- 8.4 Un courant d'air chaud doit circuler à l'intérieur de l'abri. En tout temps, le béton, le coffrage et les armatures doivent être maintenu à une température supérieure à 10° selon les spécifications mentionnées au plan QE58400-C01-01 (Bétonnage par temps froid).

8. Bétonnage, finition et cure du béton (si requis)

- 9.1 Mettre en place le béton conformément aux exigences de la norme CAN/CSA-A23.
- 9.2 S'assurer que l'armature et les tiges d'ancrage ne sont pas déplacées pendant le bétonnage.
- 9.3 Finir le dessus de la fondation de manière à permettre le drainage de la surface vers l'extérieur.
- 9.4 Une fois la coulée complétée, laisser les coffrages en place pendant au moins soixante-douze (72) heures et appliquer un agent de cure approprié par la suite.

9. Précision sur le positionnement des fondations

- 9.5 Latéralement, l'écart de précision maximal acceptable est de 10 mm entre le

FONDATIONS

Section 10000

croisement des lignes tirées à partir des piquets en place et le centre de la structure à construire.

9.6 En élévation, tout écart supérieur à 10 mm avec les élévations indiquées en plan est intolérable.

9.7 Tout écart supérieur fera en sorte que l'Entrepreneur devra reprendre les travaux.

Clôture à mailles de chaîne, section 0281

1. Description

- 1.1. La fourniture de la clôture comprend toutes les composantes spécifiées aux plans et devis, incluant la quincaillerie et les accessoires. Seuls les cadenas seront fournis par le Ministère.

2. Norme de référence

- 2.1. La clôture devra être fournie et installée conformément aux exigences des normes CAN/CGSB-138.1-96 (« Grillage métallique pour clôture »), CAN/CGSB-138.2-96 (« Monture en acier galvanisé pour clôture grillagée »), CAN/CGSB-138.3-96 (« Installation des clôtures grillagées ») et CAN/CGSB-138.4-96 (« Barrières pour clôture grillagée ») et aux exigences des codes et normes cités en référence dans la présente section.

3. Type d'installation

- 3.1. La clôture sera ancrée comme spécifié au plan QE58400-C01-03 à l'annexe E.
- 3.2. Les dimensions de la clôture sont indiquées à la page 1 de 2 de l'annexe I ainsi que sur le plan QE35690-S01_06 de l'annexe E.

4. Matériaux

- 4.1. Grillage de la clôture à maille de chaîne : conforme à la norme CAN/CGSB-138.1-96.
 - 4.1.1. Acier galvanisé standard, au zinc ;
 - 4.1.2. Hauteur de grillage : 1,83 mètre ;

CLÔTURE À MAILLES DE CHAÎNE

Section 0281

- 4.1.3. Calibre du fil : 4 mm de diamètre (9IWG) ;
- 4.1.4. Dimension de la maille : 50 mm ;
- 4.1.5. Une lisière finie par fil bouclé, l'autre finie par fil torsadé.
- 4.2. Poteaux, traverses et entretoises : conformes à la norme CAN/CGSB-138.2-96, tuyau en acier galvanisé standard.
- 4.3. Fil tendeur : toron simple, acier galvanisé, 5 mm de diamètre (no 6 IWG).
- 4.4. Poteaux : les poteaux de coin et les poteaux de barrières ont un diamètre extérieur de 89 mm et des parois d'une épaisseur de 5 mm. Les poteaux intermédiaires ont un diamètre extérieur de 60 mm et des parois d'une épaisseur de 3 mm. La portée maximale entre chacun des poteaux est de 1 800 mm.
- 4.5. Attaches : toron simple, fil d'aluminium d'au moins 4 mm de diamètre (no 9 IWG), galvanisé conforme aux exigences relatives au grillage des clôtures.
- 4.6. Tige de tension : acier galvanisé, section minimale de 5 mm x 20 mm.
- 4.7. Attaches de tiges de tension : acier galvanisé de section minimale de 3 mm x 30 mm ou aluminium de section minimale de 5 mm x 20 mm.
- 4.8. Barrière simple : conforme à la norme CAN/CGSB-138.4-96 en acier galvanisé standard, diamètre extérieur de 42,9 mm pour le cadre extérieur.
- 4.9. Dans chaque cas, la barrière simple devra être en deux (2) sections d'égales dimensions;
- 4.10. Attacher le grillage de la clôture au cadre de la barrière, en plaçant le bord torsadé vers le haut;

- 4.11. Chacune des deux (2) sections d'une barrière doit être munie de gonds, loquet et mentonnet en fonte malléable galvanisée, cadénassable et s'ouvrant vers l'extérieur. Les gonds doivent permettre à la barrière de pivoter de 180 degrés pour rejoindre la clôture si nécessaire;
- 4.12. Sauf indication contraire, la barrière simple devra être placée au centre, du même côté que l'échelle de la structure.
- 4.13. Pièces d'assemblage et quincaillerie : alliage d'aluminium fondu ou acier galvanisé, fonte malléable ou ductile. Chapeaux de poteaux conçus pour être étanches, être fixés solidement sur les poteaux et porter la traverse supérieure.
- 4.14. Peinture pigmentée de zinc : conforme à la norme ONGC 1-GP-178Ma.
- 4.15. Capuchons à surplomb : en fonte malléable galvanisée.
- 4.16. Intérieur du périmètre : placer un géotextile et mettre en place du gravier MG-20 sur une épaisseur de 150 mm sur la surface du sol comprise à l'intérieur du périmètre de la clôture.

5. Finis

5.1. Galvanisation

- 5.1.1. Tuyaux: 570 g/m² au moins, conforme à la norme ASTM A90/A90M-01;
- 5.1.2. Autres pièces d'assemblage: conforme à la norme CAN/CSA G164-FM92 (c2003).

6. Pose de la clôture

- 6.1. Poser les clôtures conformément aux exigences de la norme CAN/CGSB-138.3-96 ;
- 6.2. Pour les poteaux, creuser des trous aux dimensions et localisation indiquées au plan. Finir en forme de bulbe, le fond des trous destinés à recevoir les poteaux d'angles, d'extrémités, de barrières ainsi que les poteaux intermédiaires.
- 6.3. Les fondations pour les poteaux doivent être cylindriques. Les fondations des poteaux doivent être à une profondeur au moins égale à la profondeur de gel (spécifiée dans l'étude géotechnique disponible du site, le devis technique ou les dessins) + 150 mm, et être au moins égale à la profondeur minimale spécifiée sur les dessins. En présence de roc, la profondeur minimale d'encastrement doit être de 350 mm pour les poteaux intermédiaires et de 400 mm pour les poteaux terminaux. La profondeur des fondations doit respecter les tolérances suivantes : + 75 mm, - 0 mm, c'est-à-dire qu'une fondation peut être 75 mm plus profonde mais ne peut être moins profonde que la valeur exigée. Les premiers 300 mm enfouis ou à effleurement du sol fini de la partie supérieure doivent être moulés, sauf en présence de roc ou indication contraire dans le devis technique ou sur les dessins. Lorsqu'un sol gélif est présent, la partie supérieure des fondations ne doit pas être moulée. Couler le coulis et/ou béton dans les trous pour les poteaux puis y enfoncer ces derniers de façon à obtenir la hauteur désirée (1,83m). Amener le béton à 25 mm au-dessus du niveau du sol et finir la surface en pente pour détourner l'eau des poteaux. Étayer les poteaux afin de les maintenir d'aplomb dans l'alignement et au niveau prescrits jusqu'à la prise du béton. La stabilité de la clôture est de la responsabilité de l'Entrepreneur. La déviation d'alignement de la clôture doit être inférieure à 10 mm par rapport aux dessins. La déviation de la verticale doit être inférieure à 5 mm au sommet du poteau. Les poteaux doivent être placés au centre des fondations en respectant une tolérance de ± 10 mm. La tolérance pour l'espacement des poteaux est de ± 50 mm. Les sommets des poteaux doivent être au même niveau.

- 6.4. Prévoir un minimum de quarante-huit (48) heures pour la cure du béton avant de poser le grillage. L'entrepreneur doit vérifier les élévations du terrain fini et obtenir l'approbation du représentant avant de débiter les travaux d'installation des clôtures.
- 6.5. Installer l'entretoise tubulaire horizontale entre les poteaux de coin et les poteaux intermédiaires ou de barrières. Placer l'entretoise à mi-hauteur de la clôture, de façon identique de chaque côté des poteaux.
- 6.6. Poser la traverse supérieure entre les poteaux et l'attacher solidement aux poteaux au moyen de capuchons étanches.
- 6.7. Poser le fil tendeur inférieur, le tendre fortement et l'attacher solidement aux poteaux intermédiaires de coin et de barrière, au moyen de tendeurs forgés à la presse et d'attaches de tiges de tension.
- 6.8. Déployer le grillage de la clôture, le tendre fortement et l'attacher aux poteaux de coins et de barrière, au moyen de la barre de tension fixée au poteau avec des brides posées à 450 mm (18") d'espacement. En tout point, l'espacement entre le bas du grillage et le sol devra être inférieur à 50 mm.
- 6.9. Fixer le grillage aux traverses supérieures, aux poteaux intermédiaires et au fil tendeur inférieur au moyen d'attaches espacées de 450 mm (18"). Faire au moins deux (2) torsions sur les attaches.
- 6.10. L'Entrepreneur doit relier à l'anneau central du système de radiales chacun des poteaux de clôtures et des barrières. La mise à la terre sera faite à l'aide d'un fil de cuivre solide non isolé, no 8 AWG.

7. Pose de la barrière

- 7.1. Installer la barrière simple en deux (2) sections égales. Le bas du grillage de la barrière doit être au même niveau que celui du reste de la clôture.

8. Remblai granulaire

- 8.1. À l'intérieur des limites des clôtures nouvellement installées, retirer l'épaisseur de terre végétale, étendre et compacter une couche granulaire pierre concassée 20 net de 200 mm d'épaisseur.

9. Réparations

- 9.1. Réparer les surfaces galvanisées endommagées. Nettoyer ces surfaces endommagées avec une brosse métallique en enlevant les couches de zinc détachées ou fendillées. Appliquer sur les surfaces endommagées deux (2) couches de peinture approuvée à pigments de zinc.

LISTE DES ANNEXES :

ANNEXE A- LOCALISATION ET ACCÈS AU SITE

ANNEXE B – PHOTOS DES OUVRAGES EXISTANTS

ANNEXE C – SERVITUDES DE TRAVAIL

ANNEXE D – INSTALLATIONS EXISTANTES À DÉMANTELER

ANNEXE E – PLANS DES TRAVAUX DE CONSTRUCTION

ANNEXE F – PLANS D'ATELIER

ANNEXE G – DIMENSIONS ET PLANS DE MONTAGE MARQUE DE JOUR

ANNEXE H - ORIENTATION DES MARQUES DE JOUR

ANNEXE I - PLAN INSTALLATION ÉLECTRIQUE

ANNEXE J – TABLEAU RÉSUMÉ

ANNEXE K – RAPPORT D'ÉTUDE GÉOTECHNIQUE

ANNEXE L – TABLEAU DES MESURES D'ATTÉNUATIONS DES EFFETS
ENVIRONNEMENTAUX

ANNEXE M – FICHE DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL