



Quai de Paspébiac

Installation de la protection cathodique
Projet n° 721223-001

Devis pour appel d'offres

Préparé par



George Calavre, ing.
Services Métallurgiques du Québec Ltée.

Avril 2016

Partie 1 Général

1.1 SECTION CONNEXE

- .1 Section 01 14 00 – Restrictions visant les travaux.
- .2 Section 01 32 18 – Ordonnancement des travaux – Diagramme à barres (GANTT).
- .3 Section 01 35 43 – Protection de l’environnement.
- .4 Section 26 42 30 – Protection Cathodique

1.2 EXIGENCES C.S.S.T.

- .1 L’Entrepreneur devra présenter la preuve documentaire que lui-même et ses sous-traitants se sont conformés aux exigences de la Commission de la Santé et de la Sécurité du Travail du Québec.
- .2 Suivant les dispositions de la Loi sur la santé et la sécurité du travail de la province de Québec (L.R.Q. chapitre S-2.1) et uniquement aux fins de ladite Loi, il appartient à l’Entrepreneur d’assumer, d’une part, dès le début des travaux, le rôle et les obligations de maître-d ’œuvre tels qu’ils sont énoncés dans ladite Loi en plus des obligations qui lui incombent en raison du statut d’employeur qui lui est dévolu aux termes de ladite Loi et, d’autre part, ses obligations à l’égard de la santé et de la sécurité établies dans les présents documents contractuels.

1.3 TRAVAUX COUVERTS PAR LES DOCUMENTS CONTRACTUELS

- .1 Les travaux de ce projet consistent en l’installation d’un système de protection cathodique du quai. L’emplacement de la zone de travaux est indiqué sur les plans.

1.4 LISTE DES TRAVAUX

- .1 La présente liste des travaux n’est pas nécessairement complète et ne dégage pas l’Entrepreneur de sa responsabilité d’effectuer tout autre travail, changement ou modification nécessaire, propre à compléter avec satisfaction les travaux.
- .2 Les travaux comprennent, mais sans y être limités, la réalisation des principaux travaux suivants :
 - .1 Installation des structures temporaires nécessaires aux travaux.
 - .2 Préparation et installation des équipements de protection cathodique
 - .3 Travaux de soudure.
 - .4 Travaux de plongée sous-marine.
 - .5 Nettoyage des lieux à la fin des travaux.

1.5 ÉTENDUE DES TRAVAUX

- .1 Les travaux inclus dans ce projet comprennent la fourniture de tous les matériaux, main-d'œuvre, outillage, équipement, protection et transport nécessaires pour construire et parachever le tout conformément aux exigences spécifiées dans les diverses sections des devis de manière à produire un effet d'uniformisation sur l'ensemble de la propriété.

1.6 COMMENCEMENT ET PARACHÈVEMENT DES TRAVAUX

- .1 L'entrepreneur devra commencer les travaux immédiatement après avoir reçu la confirmation que sa soumission a été acceptée. Les travaux devront être complétés deux mois après la réception de l'avis d'acceptation de l'offre. Les travaux devront être coordonnés avec les activités du havre de pêche.

1.7 ORDONNANCEMENT DES TRAVAUX

- .1 L'Entrepreneur doit soumettre son calendrier d'exécution dans un délai de dix (10) jours ouvrables après avoir reçu la confirmation de la réception de l'avis d'acceptation de l'offre.

1.8 ZONES UTILISÉES PAR L'ENTREPRENEUR

- .1 L'utilisation des lieux, par l'Entrepreneur, est restreinte aux zones nécessaires à l'exécution des travaux, à l'entreposage et à l'accès au site, et ce, afin de permettre l'utilisation des lieux par les utilisateurs.
- .2 L'Entrepreneur devra prendre les dispositions nécessaires pour ne pas entraver les activités portuaires. En cas de nécessité d'interruption temporaire de l'accès au quai, l'entrepreneur devra obtenir l'autorisation des autorités concernées et des utilisateurs et fournir au représentant ministériel une autorisation écrite pour reprendre le travail.
- .3 L'Entrepreneur devra prendre les mesures requises pour fournir à ses employés les installations sanitaires et aires de repos requis.
- .4 L'Entrepreneur devra prévoir sa propre source d'alimentation électrique ou obtenir l'accord du propriétaire d'utiliser les services existants.

1.9 ZONE D'OCCUPATION DES UTILISATEURS

- .1 Les utilisateurs des installations actuelles poursuivront leurs activités normales durant toute la période des travaux. Ils utiliseront certaines zones affectées par les travaux qui doivent être coordonnées avec l'administration portuaire.

1.10 MÉTHODE DE MESURAGE

- .1 La fourniture des matériaux, la main-d'œuvre, l'outillage, l'équipement, la protection, le transport, les frais d'administration, les profits, le financement, etc., nécessaires pour exécuter les travaux du présent ouvrage, sont compris dans chacun des un accord avec le postes décrits ci-après, sauf indication contraire.
- .2 Le prix demandé pour l'ensemble des travaux est forfaitaire.

- .3 Le prix global soumissionné devra être ventilé et soumis au représentant du ministère dans les deux semaines suivant la réception de l'avis la réception de l'avis d'acceptation de l'offre. Cette ventilation couvrira les points suivants;

.1 Organisation de chantier

- .1 L'éclairage temporaire du chantier.
- .2 Rampes et clôtures temporaires.
- .3 Location de terrain et droits de passage, si nécessaire.
- .4 Tous les matériaux, main-d'œuvre et l'outillage requis pour l'installation de travaux temporaires, qu'ils soient ou non indiqués au plan.
- .5 L'enlèvement de tous ces travaux ou matériaux utilisés temporairement.
- .6 Les matériaux, la main-d'œuvre et l'outillage requis pour la construction, la réparation, l'entretien et le déneigement des chemins privés ainsi que la réparation et l'entretien des routes publiques qui sont utilisées par l'Entrepreneur en vertu du présent contrat.
- .7 L'enlèvement de tous les obstacles qui, de l'avis du représentant ministériel, peuvent nuire à l'exécution des travaux, quelque soit leur nature.
- .8 Le paiement de tous les droits et permis de construction, des assurances, des cotisations requises par la Commission de la santé et de la sécurité au travail.
- .9 Comprend tous les éléments de la division 01 du devis et autres éléments non détaillés ailleurs.
- .10 Comprend également tous les travaux requis et les moyens pris pour assurer la continuité des services.
- .11 Comprend également tous les travaux indiqués aux plans et devis et dont le paiement n'est pas prévu dans un autre poste de mesurage.

.2 Matériaux pour la protection cathodique

- .1 Fourniture des matériaux pour la protection cathodique.
- .2 Fourniture des autres équipements connexes.

.3 Installation des équipements pour la protection cathodique

- .1 Installation des équipements pour la protection cathodique.
- .2 Installation des autres équipements connexes.

1.11 SERVICES D'UTILITÉS EXISTANTS

- .1 Avant d'interrompre des services d'utilités existants, en aviser le Représentant ministériel ainsi que les entreprises d'utilités concernées, et obtenir les autorisations nécessaires.
- .2 Prévoir des itinéraires de rechange pour la circulation du personnel, des piétons et des véhicules.
- .3 Fournir des services d'utilités temporaires selon les directives du Représentant ministériel afin que soient maintenus les systèmes critiques des lieux.
- .4 Construire des barrières conformément à la section 01 56 00 - Ouvrages d'accès et de protection temporaires.

1.12 DOCUMENTS REQUIS

- .1 Conserver sur le chantier un exemplaire de chacun des documents suivants :
 - .1 Dessins contractuels
 - .2 Devis
 - .3 Addenda
 - .4 Dessins d'atelier revus
 - .5 Liste des dessins d'atelier non revus
 - .6 Ordres de modification
 - .7 Autres modifications apportées au contrat
 - .8 Rapports des essais effectués sur place
 - .9 Exemplaire du calendrier d'exécution approuvé
 - .10 Plan de santé et de sécurité et autres documents relatifs à la sécurité
 - .11 Autres documents indiqués

Partie 2 Produits

Sans objet.

Partie 3 Exécution

Sans objet.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 SECTIONS CONNEXES

- .1 Section 01 32 18 – Ordonnancement des travaux – Diagrammes à barres (GANTT)
- .2 Section 01 35 43 – Protection de l’environnement
- .3 Section 01 56 00 – Ouvrages d’accès et de protection temporaires

1.2 ACCÈS AU CHANTIER

- .1 Concevoir et construire des moyens temporaires d’accès au chantier, notamment des escaliers, des voies de circulation, des rampes ou des échelles, distincts des ouvrages finis et conformes à la réglementation municipale, provinciale ou autre, et en assurer l’entretien.

1.3 UTILISATION DES LIEUX ET DES INSTALLATIONS

- .1 Effectuer les travaux en perturbant le moins possible l’utilisation normale des lieux.
- .2 Maintenir en fonction et protéger les services d’utilités existants et assurer l’accès au chantier au personnel et aux véhicules.
- .3 Lorsque la sécurité a été réduite en raison des travaux, prévoir d’autres moyens temporaires pour assurer la sécurité des biens et des personnes sur les lieux.
- .4 Le stationnement des véhicules de l’Entrepreneur et de ses employés ne sera permis à qu’à l’intérieur de l’enceinte des travaux.

1.4 SERVICES EXISTANTS

- .1 Informer le représentant ministériel et les entreprises d’utilités de l’interruption prévue des services et obtenir les autorisations requises.
- .2 Maintenir l’accès au quai et assurer une circulation sécuritaire sur le site pour les employés et les travailleurs, les piétons et autres usagers des lieux.
- .3 Prévoir le contrôle du trafic routier et construire des barrières de protection conformément à la section 01 56 00 – Ouvrages d’accès et de protection temporaires.

1.5 EXIGENCES PARTICULIÈRES

- .1 L’Entrepreneur devra se conformer aux restrictions environnementales (bruit, circulation lourde) mentionnés à la section 01 35 43 – Protection de l’environnement.

- .2 Soumettre l'horaire des travaux conformément à la section 01 32 18 – Ordonnancement des travaux – Diagrammes à barres (GANTT).
- .3 S'assurer que les membres du personnel de l'Entrepreneur qui travaillent sur le chantier connaissent les règlements et les respectent, notamment les règlements sur la sécurité incendie, la circulation routière et la sécurité au travail.
- .4 Demeurer dans les limites du chantier et maintenir la voie de circulation sur le site libre.
- .5 Les travaux devront être exécutés du lundi au vendredi entre 7 :00 et 19 :00. Tout autre horaire de travail devra être soumis pour l'approbation du Représentant ministériel.

Partie 2 Produits

2.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

Partie 3 Exécution

3.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Les exigences particulières relatives aux inspections et aux essais devant être effectués par le laboratoire désigné par le Représentant ministériel sont prescrites dans diverses sections du devis.

1.2 DÉSIGNATION

- .1 Le Représentant ministériel désignera le laboratoire qui effectuera les essais, et il assumera les frais de ses services, sauf pour ce qui suit.
 - .1 Les inspections et les essais exigés par des lois, des ordonnances, des règles, des règlements ou des consignes d'ordre public.
 - .2 Les inspections et les essais effectués exclusivement pour la convenance de l'Entrepreneur.
 - .3 Les essais, la mise au point et l'équilibrage des systèmes de manutention ainsi que des réseaux et des installations électriques et mécaniques.
 - .4 Les essais en usine et les certificats de conformité.
 - .5 Les essais qui doivent être effectués par l'Entrepreneur sous la supervision du Représentant ministériel.
- .2 Lorsque les inspections ou les essais réalisés par le laboratoire d'essai désigné révèlent la non-conformité des ouvrages aux exigences du contrat, l'Entrepreneur doit payer le coût des essais ou des inspections supplémentaires que le Représentant ministériel peut demander afin de vérifier si les corrections apportées sont acceptables.

1.3 RESPONSABILITÉS DE L'ENTREPRENEUR

- .1 Fournir la main-d'œuvre et les installations nécessaires pour :
 - .1 permettre l'accès aux ouvrages à inspecter et à mettre à l'essai;
 - .2 faciliter les inspections et les essais;
 - .3 remettre en état les ouvrages dérangés lors des inspections et des essais;
 - .4 permettre au personnel du laboratoire d'entreposer son matériel et de traiter les échantillons.
- .2 Informer le Représentant ministériel suffisamment à l'avance de la tenue des opérations pour qu'il puisse prendre rendez-vous avec le personnel du laboratoire et établir le calendrier des essais.
- .3 Lorsque des matériaux doivent être mis à l'essai, expédier au laboratoire d'essai la quantité demandée d'échantillons représentatifs.
- .4 Payer le coût des travaux exécutés pour mettre à découvert et remettre en état les ouvrages qui étaient couverts avant que les inspections ou les essais requis soient effectués et approuvés par le Représentant ministériel.

Partie 2 Produits

2.1 SANS OBJET

.1 Sans objet

Partie 3 Exécution

3.1 SANS OBJET

.1 Sans objet

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 DÉFINITIONS

- .1 Activité : Travail déterminé exécuté dans le cadre d'un projet. Une activité a normalement une durée prévue, un coût prévu et des besoins en ressources prévus. Les activités peuvent être subdivisées en tâches
- .2 Diagramme à barres (diagramme de GANTT) : Représentation graphique de données relatives au calendrier d'exécution d'un projet. Dans le diagramme à barres habituel, les activités ou les autres éléments du projet sont présentés de haut en bas, à gauche du graphe tandis que les dates sont présentées en haut, de gauche à droite; la durée de chaque activité est indiquée par des segments horizontaux placés entre les dates. En général, le diagramme à barres est généré à partir d'un système informatisé de gestion de projet offert dans le commerce.
- .3 Référence de base : Plan initial approuvé (pour un projet, un lot de travaux ou une activité), prenant en compte les modifications approuvées de la portée du projet.
- .4 Semaine de travail : Semaine de cinq jours, du lundi au vendredi, définissant les jours ouvrables aux fins de la soumission du diagramme à barres (diagramme de GANTT).
- .5 Durée : Nombre requis de périodes de travail (sauf les congés et les autres périodes chômées) pour l'exécution d'une activité ou d'un autre élément du projet. La durée est habituellement exprimée en jours ouvrables ou en semaines de travail.
- .6 Plan d'ensemble : Programme sommaire indiquant les principales activités et les jalons-clés.
- .7 Jalon : Événement important dans la réalisation du projet, correspondant le plus souvent à l'achèvement d'un produit (livrable) important.
- .8 Calendrier d'exécution : Dates fixées pour l'exécution des activités et l'atteinte des jalons. Programme dynamique et détaillé des tâches ou activités nécessaires à l'atteinte des jalons d'un projet. Le processus de suivi et de contrôle repose sur le calendrier d'exécution pour la réalisation et le contrôle des activités; c'est lui qui définit les décisions qui seront prises pendant toute la durée du projet.
- .9 Ordonnancement - Planification, suivi et contrôle de projet : Système global géré par l'entrepreneur et visant à assurer le suivi de l'exécution des travaux en regard d'étapes ou de jalons déterminés.

1.2 EXIGENCES

- .1 S'assurer que le plan d'ensemble et le calendrier d'exécution sont exploitables et qu'ils respectent la durée prescrite du contrat.

1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

- .1 Soumettre les documents conformément à la section 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre.

- .2 Soumettre au représentant ministériel, au plus tard 5 jours ouvrables après la réception de l'avis d'acceptation de l'offre, un diagramme à barres (diagramme de GANTT) qui servira de plan d'ensemble et sera utilisé pour la planification et le suivi des travaux, et pour la production de rapports d'avancement.
- .3 Soumettre le calendrier d'exécution au représentant ministériel au plus tard 5 jours ouvrables après l'acceptation du plan d'ensemble.

1.4 PLAN D'ENSEMBLE

- .1 Structurer le calendrier d'exécution de manière à permettre la planification, l'organisation et l'exécution ordonnées des travaux suivant le diagramme à barres (diagramme de GANTT).
- .2 Le représentant ministériel examinera le calendrier et le remettra à l'Entrepreneur au plus tard dans les 5 jours ouvrables qui suivront.
- .3 Si le calendrier est jugé inexploitable, le réviser puis le soumettre de nouveau au plus tard 5 jours ouvrables après l'avoir reçu.
- .4 Le calendrier révisé accepté deviendra le plan d'ensemble, qui servira de référence pour les mises à jour.

1.5 CALENDRIER D'EXÉCUTION

- .1 Élaborer un calendrier d'exécution détaillé à partir du plan d'ensemble.
- .2 Le calendrier d'exécution détaillé doit comprendre au moins les étapes correspondant aux activités ci-dessous :
 - .1 Attribution du contrat
 - .2 Dessins d'atelier, échantillons
 - .3 Permis
 - .4 Mobilisation
 - .5 Travaux de peinture.
 - .6 Mise en service.
 - .7 Démobilisation

1.6 RÉUNIONS DE PROJET

- .1 Discuter du calendrier d'exécution lors des réunions périodiques tenues sur le chantier; identifier les activités qui sont en retard et fournir les moyens pour rattraper ces retards. Sont considérées en retard les activités dont la date de début ou la date de fin dépassent les dates respectives approuvées figurant au calendrier de référence.
- .2 Discuter également des retards dus aux intempéries et négocier les mesures visant à les rattraper.

Partie 2	Produits
2.1	SANS OBJET
.1	Sans objet
Partie 3	Exécution
3.1	SANS OBJET
.1	Sans objet

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 SECTIONS CONNEXES

- .1 Section 01 45 00 - Contrôle de la qualité

1.2 CONSIDÉRATIONS DE NATURE ADMINISTRATIVE

- .1 Dans les plus brefs délais et selon un ordre prédéterminé afin de pas retarder l'exécution des travaux, soumettre les documents et les échantillons requis au Représentant ministériel, aux fins de vérification. Un retard à cet égard ne saurait constituer une raison suffisante pour obtenir une prolongation du délai d'exécution des travaux et aucune demande en ce sens ne sera acceptée.
- .2 Ne pas entreprendre de travaux pour lesquels on exige le dépôt de documents et d'échantillons avant que la vérification de l'ensemble des pièces soumises soit complètement terminée.
- .3 Les caractéristiques indiquées sur les dessins d'atelier, les fiches techniques et les échantillons de produits et d'ouvrages doivent être exprimées en unités métriques.
- .4 Lorsque les éléments ne sont pas produits ou fabriqués en unités métriques ou encore que les caractéristiques ne sont pas données en unités SI, des valeurs converties peuvent être acceptées.
- .5 Examiner les documents et les échantillons avant de les remettre au représentant ministériel. Par cette vérification préalable, l'Entrepreneur confirme que les exigences applicables aux travaux ont été ou seront déterminées et vérifiées, et que chacun des documents et des échantillons soumis a été examiné et trouvé conforme aux exigences des travaux et des documents contractuels. Les documents et les échantillons qui ne seront pas estampillés, signés, datés et identifiés en rapport avec le projet particulier seront retournés sans être examinés et seront considérés comme rejetés.
- .6 Aviser par écrit le représentant ministériel, au moment du dépôt des documents et des échantillons, des écarts que ceux-ci présentent par rapport aux exigences des documents contractuels, et en exposer les motifs.
- .7 S'assurer de l'exactitude des mesures prises sur place par rapport aux ouvrages adjacents touchés par les travaux.
- .8 Le fait que les documents et les échantillons soumis soient examinés par le représentant ministériel ne dégage en rien l'Entrepreneur de sa responsabilité de transmettre des pièces complètes et exactes conformes aux exigences des documents contractuels.
- .9 Conserver sur le chantier un exemplaire vérifié de chaque document soumis.

1.3 DESSINS D'ATELIER ET FICHES TECHNIQUES

- .1 L'expression « dessins d'atelier » désigne les dessins, schémas, illustrations, tableaux, graphiques de rendement ou de performance, dépliants et autre documentation que doit fournir l'Entrepreneur pour montrer en détail une partie de l'ouvrage visé.
- .2 Soumettre des dessins d'atelier portant le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu, détenant une licence lui permettant d'exercer au Canada, dans la province de Québec et membre de l'Ordre des ingénieurs du Québec.
- .3 Les dessins d'atelier doivent indiquer les matériaux à utiliser ainsi que les méthodes de construction, de fixation ou d'ancrage à employer, et ils doivent contenir les schémas de montage, les détails des raccordements, les notes explicatives pertinentes et tout autre renseignement nécessaire à l'exécution des travaux. Lorsque des ouvrages ou des éléments sont reliés ou raccordés à d'autres ouvrages ou à d'autres éléments, indiquer sur les dessins qu'il y eu coordination des prescriptions, quelle que soit la section aux termes de laquelle les ouvrages ou les éléments adjacents seront fournis et installés. Faire des renvois au devis et aux dessins d'avant-projet.
- .4 Laisser 5 jours au représentant ministériel pour examiner chaque lot de documents soumis.
- .5 Apporter aux dessins d'atelier les changements qui sont demandés par le représentant ministériel, en conformité avec les exigences des documents contractuels. Au moment de soumettre les dessins de nouveau, aviser le représentant ministériel par écrit des modifications qui ont été apportées en sus de celles exigées.
- .6 Les documents soumis doivent être accompagnés d'une lettre d'envoi, en deux exemplaires, contenant les renseignements suivants :
 - .1 La date
 - .2 La désignation et le numéro du projet
 - .3 Le nom et l'adresse de l'Entrepreneur
 - .4 La désignation de chaque dessin, fiche technique et échantillon ainsi que le nombre soumis
 - .5 Toute autre donnée pertinente
- .7 Les documents soumis doivent porter ou indiquer ce qui suit :
 - .1 La date de préparation et les dates de révision
 - .2 La désignation et le numéro du projet
 - .3 Le nom et l'adresse des personnes suivantes :
 - .1 Le sous-traitant
 - .2 Le fournisseur
 - .3 Le fabricant

- .4 L'estampille de l'Entrepreneur, signée par le représentant autorisé de ce dernier, certifiant que les documents soumis sont approuvés, que les mesures prises sur place ont été vérifiées et que l'ensemble est conforme aux exigences des documents contractuels;
- .5 Les détails pertinents visant les portions de travaux concernées :
 - .1 Les matériaux et les détails de fabrication
 - .2 La disposition ou la configuration, avec les dimensions, y compris celles prises sur place, ainsi que les jeux et les dégagements
 - .3 Les détails concernant le montage ou le réglage
 - .4 Les caractéristiques telles la puissance, le débit ou la contenance
 - .5 Les caractéristiques de performance
 - .6 Les normes de référence
 - .7 La masse opérationnelle
 - .8 Les schémas de câblage
 - .9 Les schémas unifilaires et les schémas de principe
 - .10 Les liens avec les ouvrages adjacents
- .8 Distribuer des exemplaires des dessins d'atelier et des fiches techniques une fois que le représentant ministériel en a terminé la vérification.
- .9 Soumettre trois (3) copies des dessins d'atelier prescrits dans les sections techniques du devis et selon les exigences raisonnables du représentant ministériel.
- .10 Si aucun dessin d'atelier n'est exigé en raison de l'utilisation d'un produit de fabrication standard, soumettre trois (3) copies des fiches techniques ou de la documentation du fabricant prescrites dans les sections techniques du devis et exigées par le représentant ministériel.
- .11 Soumettre trois (3) copies des rapports des essais prescrits dans les sections techniques du devis et exigés par le représentant ministériel.
 - .1 Le rapport signé par le représentant officiel du laboratoire d'essai doit attester que des matériaux, produits ou systèmes identiques à ceux proposés dans le cadre des travaux ont été éprouvés conformément aux exigences prescrites.
 - .2 Les essais doivent avoir été effectués dans les trois (3) années précédant la date d'attribution du contrat.
- .12 Soumettre trois (3) copies des certificats prescrits dans les sections techniques du devis et exigés par le représentant ministériel.
 - .1 Les documents soumis doivent porter le label de la compagnie et être signés par un responsable de la compagnie attestant que le produit, le système, le matériel ou les matériaux sont conformes aux exigences.
 - .2 Les certificats doivent porter le nom du projet et être datés après l'adjudication du contrat
- .13 En sus des renseignements courants, fournir tous les détails supplémentaires qui s'appliquent aux travaux.

- .14 Lorsque les dessins d'atelier ont été vérifiés par le représentant ministériel et qu'aucune erreur ou omission n'a été décelée ou qu'ils ne contiennent que des corrections mineures, les copies sont retournées, et les travaux de façonnage et d'installation peuvent alors être entrepris. Si les dessins d'atelier sont rejetés, la ou les copies annotées sont retournées et les dessins d'atelier corrigés doivent de nouveau être soumis selon les indications précitées avant que les travaux de façonnage et d'installation puissent être entrepris.
- .15 L'Entrepreneur est responsable de l'exactitude des dimensions confirmées sur place, de la fourniture des renseignements visant les méthodes de façonnage ou les techniques de construction et d'installation et de la coordination des travaux exécutés par tous les corps de métiers.

1.4 ÉCHANTILLONS DE PRODUITS

- .1 Soumettre trois (3) échantillons de produits aux fins d'examen, selon les prescriptions des sections techniques du devis. Étiqueter les échantillons en indiquant leur origine et leur destination prévue.
- .2 Expédier les échantillons port payé au bureau de chantier du représentant ministériel.
- .3 Aviser le représentant ministériel par écrit, au moment de la présentation des échantillons de produits, des écarts qu'ils présentent par rapport aux exigences des documents contractuels.
- .4 Lorsque la couleur, le motif ou la texture fait l'objet d'une prescription, soumettre toute la gamme d'échantillons nécessaires.
- .5 Les modifications apportées aux échantillons par le représentant ministériel ne sont pas censées faire varier le prix contractuel. Si c'est le cas, cependant, en aviser le représentant ministériel par écrit avant d'entreprendre les travaux.
- .6 Apporter aux échantillons les modifications qui peuvent être demandées par le représentant ministériel tout en respectant les exigences des documents contractuels.
- .7 Les échantillons examinés et approuvés deviendront la norme de référence à partir de laquelle la qualité des matériaux et la qualité d'exécution des ouvrages finis et installés seront évaluées.

1.5 ÉCHANTILLONS DE L'OUVRAGE

- .1 Réaliser les échantillons de l'ouvrage requis conformément à la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité.

1.6 CERTIFICATS ET PROCÈS-VERBAUX

- .1 Soumettre les documents pertinents et procès-verbaux exigés dans le présent devis, selon les prescriptions de chaque section pertinente.
- .2 L'Entrepreneur devra :
 - .1 Soumettre les certificats du fabricant au Représentant ministériel, lorsque spécifié aux sections du devis, en quantités requises.
 - .2 Indiquer que le matériau ou le produit respecte ou dépasse les exigences demandées. Soumettre les fiches techniques de référence du produit, les « affidavits et les certificats appropriés attestant la conformité du produit.

Partie 2 Produits

2.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

Partie 3 Exécution

3.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 CONTENU DE LA SECTION

- .1 L'Entrepreneur doit gérer ses activités de sorte que la santé et la sécurité du public et du personnel de chantier ainsi que la protection de l'environnement ait toujours préséance sur les questions reliées aux coûts et au calendrier des travaux.

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 Code canadien du travail, partie II, Règlement canadien sur la sécurité et la santé au travail.
- .2 Association canadienne de normalisation (CSA).
- .3 Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT) /Santé Canada.
 - .1 Fiche signalétique (FS).
- .4 Code de sécurité pour les travaux de construction, S-2.1 (dernière édition).
- .5 Loi sur la santé et la sécurité du travail, L.R.Q. Chapitre S-2.1 (dernière édition).

1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Transmettre au représentant ministériel, à la CSST et à l'Association paritaire en santé et sécurité du secteur de la construction (ASP Construction), le programme de prévention spécifique au chantier de construction, tel que décrit à l'article 1.8, au moins 10 jours avant le début des travaux. L'Entrepreneur doit par la suite mettre à jour son programme de prévention si le cours des travaux diffère de ses prévisions initiales. Le représentant ministériel peut, suivant la réception du programme et à tout moment durant les travaux, exiger que le programme soit modifié ou complété pour mieux refléter la réalité du chantier. L'Entrepreneur doit alors apporter les corrections requises avant le début des travaux.
- .3 Transmettre au représentant ministériel la grille d'inspection du chantier dûment complétée à la fréquence indiquée à l'article 1.13
- .4 Transmettre au représentant ministériel, dans les 24 heures, une copie de tout rapport d'inspection, avis de correction, ou recommandations émis par les inspecteurs fédéraux ou provinciaux.
- .5 Transmettre au représentant ministériel, dans les 24 heures, un rapport d'enquête pour tout accident entraînant une blessure et sur tout incident qui met en lumière un potentiel de risque.

- .6 Transmettre au représentant ministériel toutes les fiches signalétiques des produits contrôlés utilisés au chantier, et ce, au moins trois jours avant leur utilisation sur le chantier.
- .7 Transmettre au représentant ministériel les copies des certificats de formation qui sont requis pour l'application du programme de prévention, notamment:
 - .1 Cours de santé et sécurité générale pour les chantiers de construction
 - .2 Attestation d'agent de sécurité
 - .3 Secourisme en milieu de travail et réanimation cardiorespiratoire
 - .4 Travaux susceptibles d'émettre des poussières d'amiante
 - .5 Travaux en espaces clos
 - .6 Procédure de cadenassage
 - .7 Port et ajustement des équipements de protection individuelle
 - .8 Conduite sécuritaire des chariots élévateurs
 - .9 Plates-formes de travail élévatrices
 - .10 Et tout autre formation requise par règlement ou par le programme de prévention
- .8 Examens médicaux : Lorsque des examens médicaux sont requis, en vertu d'une loi, d'un règlement, d'une directive, d'un devis ou d'un programme de prévention, l'Entrepreneur doit:
 - .1 Avant la mobilisation, transmettre au représentant ministériel les attestations d'examens médicaux de son personnel de surveillance et de tous ses employés visés par le premier paragraphe du présent article qui seront présents à l'ouverture du chantier.
 - .2 Transmettre par la suite au fur et à mesure et sans délai les attestations d'examens médicaux de toutes les personnes nouvellement arrivées au chantier qui sont visées par le premier paragraphe du présent article.
- .9 Plan d'urgence : le plan d'urgence, tel que décrit à l'article 1.8, doit être transmis au représentant ministériel en même temps que le programme de prévention.
- .10 Avis d'ouverture de chantier: l'avis d'ouverture de chantier doit être transmis à la Commission de la santé et de la sécurité du travail avant le début des travaux, avec copie au représentant ministériel. Une copie de cet avis doit aussi être affichée bien en vue au chantier. Lors de la démobilisation, l'avis de fermeture doit être transmis à la CSST, avec copie au représentant ministériel.
- .11 Plans et attestations de conformité d'ingénieur: l'Entrepreneur doit transmettre à la CSST et au représentant ministériel une copie signée et scellée par un ingénieur de tous les plans et attestations de conformité qui sont requis en vertu du Code de sécurité pour les travaux de construction (S-2.1, r. 6), d'une autre loi, d'un autre règlement ou d'une autre clause du devis ou du contrat. Une copie de ces documents doit être disponible en tout temps au chantier.
- .12 Attestation de conformité délivrée par la CSST : l'Attestation de conformité est un document délivré par la CSST confirmant que l'entrepreneur est en règle avec la CSST, c'est-à-dire qu'il lui a versé toutes les sommes dues relativement à un

contrat donné. Ce document doit être fourni au représentant ministériel à la fin des travaux.

1.4 ÉVALUATION DES RISQUES

- .1 L'Entrepreneur doit procéder à une identification des dangers relatifs à chacune des tâches effectuées sur le chantier.
- .2 L'Entrepreneur doit planifier et organiser les travaux de façon à favoriser l'élimination à la source des dangers ou la protection collective et ainsi réduire au minimum le recours aux équipements de protection individuelle. Lorsqu'une protection individuelle contre les chutes est requise, les travailleurs devront utiliser un harnais de sécurité conformément à la norme CAN/CSA-Z-259.10-06. La ceinture de sécurité ne doit pas être utilisée comme protection contre les chutes.
- .3 Un équipement, un outil ou un moyen de protection qui ne peut être installé ou utilisé sans compromettre la santé et la sécurité des travailleurs ou du public est réputé être inadéquat pour le travail à effectuer.
- .4 Tous les équipements mécaniques doivent être inspectés avant leur livraison sur le chantier. Avant l'utilisation d'un équipement mécanique l'Entrepreneur doit transmettre au représentant ministériel une attestation de conformité signée par un mécanicien compétent. Le représentant ministériel peut en tout temps, s'il suspecte une défectuosité ou un risque d'accident, ordonner l'arrêt immédiat de l'équipement et exiger une deuxième inspection par un spécialiste de son choix.

1.5 RÉUNIONS

- .1 Un représentant décisionnel de l'Entrepreneur doit assister à toutes et les réunions où il est question de la santé et de la sécurité sur le chantier.
- .2 L'Entrepreneur doit mettre sur pied un comité de chantier et tenir les réunions tel que requis par le Code de sécurité pour les travaux de construction.

1.6 EXIGENCES DES ORGANISMES DE RÉGLEMENTATION

- .1 Se conformer à toutes les lois, à tous les règlements et à toutes les normes qui sont applicables à l'exécution des travaux.
- .2 Observer les normes et les règlements prescrits afin de garantir un déroulement normal des travaux sur les terrains contaminés par des matières dangereuses ou toxiques.
- .3 Nonobstant la date de publication des normes indiquée dans le code de sécurité pour les travaux de construction, on doit toujours utiliser la version en vigueur au moment où elle s'applique.

1.7 CONDITIONS DU TERRAIN/DE MISE EN OEUVRE

- .1 Sur ce chantier, l'Entrepreneur doit tenir compte des particularités suivantes:
 - .1 Travaux impliquant des risques de noyade.

- .2 Pour tous les travaux impliquant des risques de noyade, les exigences suivantes doivent être rencontrées :
 - .1 Respecter l'article 2.10.13 du Code de sécurité pour les travaux de construction.
 - .2 Porter un gilet de sauvetage ou un dispositif flottant conforme à la norme suivante :
 - .1 La norme CAN/CGSB-65.7-2007 de l'Office des normes générales du Canada (ONGC) intitulée *Gilets de sauvetage à matériau insubmersible*, publiée en 2007,
 - .2 Ou pour quelques exceptions, être acceptée par Transports Canada,
 - .3 Ou être protégé par un filet de sécurité ou un dispositif de protection contre les chutes.
- .3 Obtenir et transmettre au représentant ministériel une lettre de conformité émise par Transports Canada pour l'approbation de toute embarcation (transport, sauvetage, inspection ou autre) avant le début des travaux. (référence : M. Robert Fecteau de Transports Canada, 418-722-3040).
- .4 S'assurer qu'une embarcation de sauvetage, amarrée et dans l'eau, est disponible pour chaque poste de travail. Cependant, lorsque l'embarcation est accessible par voie terrestre, celle-ci peut desservir plusieurs postes de travail à condition que la distance entre chaque poste de travail et l'embarcation soit inférieure à 100 m.
- .5 S'assurer que l'embarcation est équipée d'un moteur suffisamment fort pour remonter le courant.
- .6 S'assurer que l'embarcation possède les caractéristiques nécessaires pour y accueillir les personnes susceptibles de prendre part à l'opération de sauvetage.
- .7 S'assurer que l'embarcation de sauvetage est disponible en tout temps pour les travailleurs en cas d'urgence.
- .8 S'assurer qu'une personne qualifiée est disponible pour faire fonctionner l'équipement d'urgence. Cette personne doit détenir sa carte de compétence de conducteur d'embarcation de plaisance selon la longueur d'embarcation utilisée.
- .9 Établir des procédures d'urgence par écrit dans lesquelles on retrouve les renseignements mentionnés ci-dessous et s'assurer que tous les travailleurs concernés par ces procédures ont reçu la formation et l'information nécessaires pour les appliquer :
 - .1 Une description complète des procédures, y compris les responsabilités des personnes à qui est permis l'accès au lieu de travail.
 - .2 L'emplacement de l'équipement d'urgence
- .10 Lorsque le lieu de travail est un embarcadère, un bassin, une jetée, un quai ou une autre structure similaire, une échelle ayant au moins deux (2) échelons au-dessous de la surface de l'eau doit être installée sur le devant de la structure, à tous les 60 m. Cette mesure s'applique même s'il s'agit d'un projet de construction. Dans cette situation, une échelle temporaire (ou portative) peut être

utilisée et enlevée à la fin des travaux si le propriétaire ne possède les installations de base. On se doit cependant de mentionner par écrit au propriétaire que le site n'est pas conforme au Code canadien du travail, partie II.

1.8 GESTION DE LA SANTÉ ET DE LA SÉCURITÉ

- .1 Accepter et assumer toutes les tâches et les obligations normalement dévolues au maître d'œuvre en vertu de la Loi sur la santé et la sécurité du travail (L.R.Q., chapitre S-2.1) et du Code de sécurité pour les travaux de construction (S-2.1, r.6).
- .2 Élaborer un programme de prévention spécifique au chantier qui soit basé sur l'identification des risques et mettre en application ce programme du début du projet jusqu'à la dernière étape de la démobilitation. Le programme de prévention doit tenir compte des informations qui apparaissent à l'article 1.7. Il doit être transmis à toutes les personnes concernées, conformément aux dispositions de l'article 1.3. Le programme de prévention doit inclure au minimum :
 - .1 La politique de l'entreprise en matière de santé et de sécurité;
 - .2 La description des travaux, le coût total des travaux, l'échéancier et la courbe prévue des effectifs;
 - .3 L'organigramme des responsabilités en matière de santé et sécurité;
 - .4 L'organisation physique et matérielle du chantier;
 - .5 Les normes de premiers secours et premiers soins;
 - .6 L'identification des risques par rapport au chantier;
 - .7 L'identification des risques en relation avec les tâches effectuées, incluant les mesures de prévention et les modalités de mise en application;
 - .8 La formation requise;
 - .9 La procédure en cas d'accident/blessures;
 - .10 L'engagement écrit de tous les intervenants à respecter ce programme de prévention;
 - .11 Une grille d'inspection du chantier basée sur les mesures préventives.
- .3 L'Entrepreneur doit élaborer un plan d'urgence efficace, en relation avec les caractéristiques et les contraintes du chantier et de son environnement. Le plan d'urgence doit être transmis à toutes les personnes concernées, conformément aux dispositions de l'article 1.3. Le plan d'urgence doit notamment contenir :
 - .1 La procédure d'évacuation;
 - .2 L'identification des ressources (police, pompiers, ambulances etc.);
 - .3 L'identification des personnes responsables sur le chantier;
 - .4 L'identification des secouristes;
 - .5 La formation requise pour les personnes responsables de son application;
 - .6 Et toute autre information qui serait nécessaire, compte tenu des caractéristiques du chantier.

1.9 RESPONSABILITÉS

- .1 Peu importe la taille du chantier ou le nombre de travailleurs présents, nommer une personne compétente comme superviseur et responsable de la santé et de la sécurité. Prendre toutes les mesures nécessaires pour assurer la santé et la sécurité des personnes et des biens à pied d'œuvre et dans l'environnement immédiat du chantier qui pourrait être affecté par le déroulement des travaux.
- .2 Prendre toutes les mesures nécessaires pour s'assurer de l'application et du respect des exigences en matière de santé et de sécurité contenues dans les documents contractuels, la réglementation fédérale et provinciale, les normes qui sont applicables et le programme de prévention spécifique au chantier et se conformer sans délai à toute ordonnance ou avis de correction émis par la Commission de la santé et de la sécurité du travail.
- .3 Prendre toutes les mesures nécessaires pour garder le chantier propre et bien ordonné, tout au long des travaux.

1.10 COMMUNICATION ET AFFICHAGE

- .1 Prendre toutes les dispositions nécessaires pour assurer une communication efficace des informations en matière de santé et de sécurité sur le chantier. Dès leur arrivée au chantier, tous les travailleurs doivent être informés des particularités du programme de prévention, de leurs obligations et de leurs droits. L'Entrepreneur doit insister sur le droit des travailleurs de refuser d'exécuter un travail s'ils croient que ce travail peut compromettre leur santé, leur sécurité, leur intégrité physique ou celles des autres personnes présentes sur le chantier. Il doit conserver sur le chantier et mettre à jour un registre avec les informations transmises et la signature de tous les travailleurs qui ont reçu ces informations.
- .2 Les informations et les documents suivants doivent être affichés dans un endroit facilement accessible pour les travailleurs :
 - .1 Avis d'ouverture du chantier;
 - .2 Identification du maître d'œuvre;
 - .3 Politique de l'entreprise en matière de SST;
 - .4 Programme de prévention spécifique au chantier;
 - .5 Plan d'urgence;
 - .6 Fiches signalétiques de tous les produits contrôlés utilisés au chantier;
 - .7 Procès-verbaux des réunions du comité de chantier;
 - .8 Noms des représentants au comité de chantier;
 - .9 Nom des secouristes;
 - .10 Rapports d'intervention et de correction émis par la CSST.

1.11 IMPRÉVUS

Lorsqu'une source de danger non spécifiée dans le devis et non identifiable lors de l'inspection préliminaire du chantier apparaît par le fait ou durant l'exécution des travaux, l'Entrepreneur doit arrêter immédiatement les travaux, mettre en place des mesures de protection temporaires pour les travailleurs et le public et prévenir le représentant ministériel verbalement et par écrit. L'Entrepreneur doit

par la suite faire les modifications nécessaires au programme de prévention pour que les travaux puissent reprendre en toute sécurité.

1.12 SPÉCIALISTE EN SANTÉ, SÉCURITÉ, HYGIÈNE ET ENVIRONNEMENT

- .1 Embaucher dès le début des travaux une personne compétente dont la tâche consistera à s'assurer du respect et de l'application de toutes les lois, règlements et normes ainsi que des exigences contractuelles en matière de sécurité.
- .2 Donner à cette personne l'autorité, les ressources et les outils nécessaires à l'accomplissement de sa tâche.
- .3 La personne choisie devra notamment :
 - .1 Avoir une connaissance approfondie des lois et règlements applicables au chantier en matière de sécurité.
 - .2 Élaborer et diffuser un programme de sensibilisation pour tous les employés du chantier.
 - .3 S'assurer qu'aucun travailleur ne soit admis sur le chantier sans avoir suivi le programme de sensibilisation et satisfait aux exigences en matière de formation, conformément à la législation applicable et au programme de prévention spécifique au chantier.
 - .4 Inspecter les travaux et s'assurer du respect de toutes les exigences réglementaires et de celles qui sont indiquées dans les documents contractuels ou le programme de prévention.
 - .5 Tenir un registre quotidien de ses interventions et en transmettre une copie au représentant ministériel une fois par semaine

1.13 INSPECTION DES LIEUX DE TRAVAIL ET CORRECTION DES SITUATIONS DANGEREUSES

- .1 Inspecter les lieux de travail et compléter la grille d'inspection du chantier au moins une fois par semaine.
- .2 Prendre sans délai toutes les mesures nécessaires pour corriger les dérogations aux lois et règlements et les situations dangereuses qui sont identifiées par un inspecteur du gouvernement, par le représentant ministériel, par le coordonnateur santé-sécurité-construction, ou lors des inspections périodiques.
- .3 Transmettre au représentant ministériel une confirmation écrite de toutes les mesures prises pour corriger les dérogations et les situations dangereuses.

Arrêt des travaux: Accorder à l'agent de sécurité ou, lorsqu'il n'y a pas d'agent de sécurité, à la personne mandatée pour s'occuper de la santé et de la sécurité toute l'autorité nécessaire pour ordonner l'arrêt et la reprise des travaux lorsqu'il juge que c'est nécessaire ou souhaitable pour des raisons de santé et de sécurité. Elle devra faire en sorte que la santé et la sécurité du public et du personnel de chantier ainsi que la protection de l'environnement aient toujours préséance sur les questions reliées au coût et au calendrier des travaux.

- .4 Sans limiter la portée des articles 1.8 et 1.9, le représentant ministériel peut en tout temps ordonner l'arrêt des travaux si, selon sa perception, il existe un

danger ou un risque pour la santé ou la sécurité du personnel de chantier ou du public ou pour l'environnement

1.14 DYNAMITAGE

- .1 Le dynamitage et tout autre usage d'explosifs est interdit.

1.15 PISTOLETS DE SCELLEMENT ET AUTRES DISPOSITIFS À CARTOUCHES

- .1 L'utilisation de pistolets de scellement ou d'autres dispositifs à cartouches doit être autorisée par le représentant ministériel.
- .2 Toute personne qui utilise un pistolet de scellement doit détenir un certificat de formation et satisfaire à toute les exigences de la section 7 du Code de sécurité pour les travaux de construction (S-2.1, r. 6).
- .3 Tout autre dispositif à cartouche doit être utilisé selon les indications du fabricant et selon les normes et règlements applicables.

Partie 2 Produits

2.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

Partie 3 Exécution

3.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 FEUX

- .1 Les feux et le brûlage des déchets sur le chantier ne sont pas permis.
- .2 Prendre les mesures nécessaires pour assurer la surveillance et la protection contre les incendies, selon les directives fournies.

1.2 DRAINAGE

- .1 Il est interdit de pomper de l'eau contenant des particules de matériaux en suspension, dans les cours d'eau, les réseaux d'égout ou les systèmes de drainage.
- .2 Contrôler l'évacuation de l'eau contenant des particules de matériaux en suspension ou toute autre substance délétère conformément aux exigences des autorités locales.

1.3 TRAVAUX EXÉCUTÉS À PROXIMITÉ DES COURS D'EAU

- .1 Il est interdit d'utiliser du matériel de construction dans les cours d'eau.
- .2 Ne pas décharger de déblais, de matériaux de rebut ou de débris dans les cours d'eau.

1.4 PRÉVENTION DE LA POLLUTION

- .1 Entretenir les installations temporaires destinées à prévenir l'érosion et la pollution et mises en place en vertu du présent contrat.
- .2 Assurer le contrôle des gaz dégagés par le matériel et les installations, conformément aux exigences des autorités locales.
- .3 Construire des abris temporaires afin d'empêcher les matériaux de sablage et les autres matières étrangères de contaminer l'air au-delà de la zone d'application.
- .4 Arroser les matériaux secs et recouvrir les déchets afin d'éviter que le vent soulève la poussière ou entraîne les débris. Supprimer la poussière sur les chemins temporaires.
- .5 Construire des abris temporaires afin d'empêcher les matériaux de sablage et les autres matières étrangères de contaminer l'eau. Prévoir l'installation des dépoussiéreurs dans l'abri de travail.
- .6 Construire des abris temporaires afin d'empêcher la peinture de s'échapper à l'eau lors de l'application.
- .7 Prévoir l'installation d'estacades et de boudins absorbants en cas de dégâts de peinture, de l'huile ou de d'autres matières dans l'eau et dans l'aire de travail.

- .8 Préparer un plan de prévention de déversements. Lors des travaux les équipements de nettoyage doivent être prêts dans la zone de travail et en tout temps.

Partie 2 Produits

2.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

Partie 3 Exécution

3.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 SECTIONS CONNEXES

- .1 Section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre
- .2 Section 01 77 00 - Achèvement des travaux

1.2 INSPECTION

- .1 Le représentant ministériel doit avoir accès aux ouvrages. Si une partie des travaux ou des ouvrages est exécutée à l'extérieur du chantier, l'accès à cet endroit doit également lui être assuré pendant toute la durée de ces travaux.
- .2 Dans le cas où des ouvrages doivent être soumis à des inspections, à des approbations ou à des essais spéciaux commandés par le représentant ministériel ou exigés aux termes de règlements locaux visant le chantier, en faire la demande dans un délai raisonnable.
- .3 Si l'Entrepreneur a couvert ou a permis de couvrir un ouvrage avant qu'il n'ait été soumis aux inspections, aux approbations ou aux essais spéciaux requis, il doit découvrir l'ouvrage en question, voir à l'exécution des inspections ou des essais requis à la satisfaction des autorités compétentes, puis remettre l'ouvrage dans son état initial.
- .4 Le représentant ministériel peut ordonner l'inspection de toute partie de l'ouvrage dont la conformité aux documents contractuels est mise en doute. Si, après examen, l'ouvrage en question est déclaré non conforme aux exigences des documents contractuels, l'Entrepreneur doit prendre les mesures nécessaires pour rendre l'ouvrage conforme aux exigences spécifiées, et assumer les frais de réparation.

1.3 ORGANISMES D'ESSAIS ET D'INSPECTIONS INDÉPENDANTS

- .1 Le représentant ministériel se chargera de retenir les services d'organismes d'essais et d'inspections indépendants. Le coût de ces services sera assumé par le représentant ministériel.
- .2 Fournir le matériel, les équipements et le personnel requis par les organismes désignés pour la réalisation des essais et des inspections.
- .3 Le recours à des organismes d'essais et d'inspections ne dégage aucunement l'Entrepreneur de sa responsabilité concernant l'exécution des travaux conformément aux exigences des documents contractuels.
- .4 Si des défauts sont relevés au cours des essais et/ou des inspections, l'organisme désigné exigera une inspection plus approfondie et/ou des essais additionnels pour définir avec précision la nature et l'importance de ces défauts. L'Entrepreneur devra corriger les défauts et les imperfections selon les directives du représentant ministériel, sans frais additionnels pour le représentant ministériel, et assumer le coût des essais et des inspections qui devront être effectués après ces corrections.

1.4 ACCÈS AU CHANTIER

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

1.5 PROCÉDURE

- .1 Aviser d'avance l'organisme approprié et le représentant ministériel lorsqu'il faut procéder à des essais afin que toutes les parties en cause puissent être présentes.
- .2 Soumettre les échantillons et/ou le matériel et les matériaux nécessaires aux essais selon les prescriptions du devis, dans un délai raisonnable et suivant un ordre prédéterminé afin de ne pas retarder l'exécution des travaux.
- .3 Fournir la main-d'oeuvre et les installations nécessaires pour prélever et manipuler les échantillons et les matériaux sur le chantier. Prévoir également l'espace requis pour l'entreposage et la cure des échantillons.

1.6 OUVRAGES OU TRAVAUX REJETÉS

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

1.7 RAPPORTS

- .1 Fournir 4 exemplaires des rapports des essais et des inspections à au représentant ministériel.
- .2 Fournir des exemplaires de ces rapports au fabricant ou au façonneur du matériel/des matériaux inspectés ou mis à l'essai.

1.8 ÉCHANTILLONS D'OUVRAGES

- .1 Préparer les échantillons d'ouvrages spécifiquement exigés dans le devis. Les exigences du présent article valent pour toutes les sections du devis dans lesquelles on demande de fournir des échantillons d'ouvrages.

- .2 Construire les échantillons d'ouvrages aux différents endroits approuvés par le représentant ministériel.

- .3 Préparer les échantillons d'ouvrages aux fins d'approbation par le représentant ministériel dans un délai raisonnable et suivant un ordre prédéterminé, afin de ne pas retarder l'exécution des travaux.
- .4 Un retard dans la préparation des échantillons d'ouvrages ne saurait constituer une raison suffisante pour obtenir une prolongation du délai d'exécution des travaux et aucune demande en ce sens ne sera acceptée.
- .5 Au besoin, le représentant ministériel aidera l'Entrepreneur à établir un calendrier de préparation des échantillons d'ouvrages.
- .6 Les échantillons d'ouvrages peuvent faire partie de l'ouvrage fini.
- .7 Il sera précisé, par le représentant ministériel ou dans chaque section du devis où il est question d'échantillons d'ouvrages, si ces derniers peuvent ou non faire partie de l'ouvrage fini et à quel moment ils devront être enlevés, le cas échéant.

1.9 Résultats des essais lors de la fabrication des matériaux

- .1 Soumettre les certificats des essais du manufacturier.

Partie 2 Produits

2.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

Partie 3 Exécution

3.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 SECTIONS CONNEXES

- .1 Section 01 52 00 - Installations de chantier
- .2 Section 01 56 00 - Ouvrages d'accès et de protection temporaires

1.2 MISE EN PLACE ET ENLÈVEMENT DU MATÉRIEL

- .1 Prévoir les moyens d'utilisation nécessaires des services d'utilités temporaires pour permettre l'exécution des travaux dans les plus brefs délais.
- .2 Démonter le matériel et l'évacuer du chantier lorsqu'on n'en a plus besoin.

Partie 2 Produits

2.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

Partie 3 Exécution

3.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 SECTIONS CONNEXES

- .1 Section 01 51 00 - Services d'utilités temporaires
- .2 Section 01 56 00 - Ouvrages d'accès et de protection temporaires
- .3 Section 01 74 11 - Nettoyage

1.2 ENTREPOSAGE SUR PLACE/CHARGES ADMISSIBLES

- .1 S'assurer que les travaux sont exécutés dans les limites indiquées dans les documents contractuels. Ne pas encombrer les lieux de façon déraisonnable avec du matériel et des matériaux.
- .2 Ne pas surcharger ni permettre de surcharger aucune partie de l'ouvrage afin de ne pas en compromettre l'intégrité.

1.3 STATIONNEMENT SUR LE CHANTIER

- .1 Il ne sera pas permis de stationner sur le chantier; il se peut cependant que certains stationnement soient disponible à l'intérieur des limites de chantier pour l'Entrepreneur à la condition que cela n'entrave pas les activités du site.
- .2 Respecter et maintenir libre la voie d'accès au quai et en assurer l'entretien.
- .3 Nettoyer les voies de circulation si on y a utilisé de l'équipement de chantier.

1.4 ENTREPOSAGE DU MATÉRIEL, DES MATÉRIAUX ET DES OUTILS

- .1 Prévoir des remises verrouillables, à l'épreuve des intempéries, destinées à l'entreposage du matériel, des matériaux et des outils, et garder ces dernières propres et en bon ordre.
- .2 Laisser sur le chantier le matériel et les matériaux qui n'ont pas à être gardés à l'abri des intempéries, mais s'assurer qu'ils gênent le moins possible le déroulement des travaux et l'accès au quai.

1.5 NETTOYAGE

- .1 Nettoyer la zone des travaux au fur et à mesure.

1.6 ESPACE DE BUREAU POUR LE REPRÉSENTANT MINISTÉRIEL

- .1 l'Entrepreneur doit fournir au Représentant Ministériel, un espace de bureau fermé, au même sa roulote de chantier, ou séparément. Dans le bureau fourni, il doit y avoir une ligne téléphonique une connexion internet haute vitesse et une table de travail équipée d'une chaise de bureau.

- Partie 2 Produits**
- 2.1 SANS OBJET**
- .1 Sans objet.

- Partie 3 Exécution**
- 3.1 SANS OBJET**
- .1 Sans objet.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 SECTIONS CONNEXES

- .1 Section 01 51 00 - Services d'utilités temporaires
- .2 Section 01 52 00 - Installations de chantier

1.2 MISE EN PLACE ET ENLÈVEMENT DU MATÉRIEL

- .1 Fournir, mettre en place ou aménager les ouvrages d'accès et de protection temporaires nécessaires pour permettre l'exécution des travaux dans les plus brefs délais.
- .2 Démonter le matériel et l'évacuer du chantier lorsqu'on n'en a plus besoin.

1.3 GARDE-CORPS ET BARRIÈRES

- .1 Fournir des garde-corps et des barrières rigides et sécuritaires et en installer aux endroits où les piétons ne sont pas protégés par un garde-corps.
- .2 Fournir et installer ces éléments conformément aux exigences des autorités compétentes.

1.4 PROTECTION DES SURFACES FINIES DE L'OUVRAGE

- .1 Pendant toute la période d'exécution des travaux, protéger le matériel ainsi que les surfaces complètement ou partiellement finies de l'ouvrage.
- .2 Prévoir les écrans, les bâches et les barrières nécessaires.
- .3 Assumer l'entière responsabilité des dommages causés aux ouvrages en raison d'un manque de protection ou d'une protection inappropriée.

Partie 2 Produits

2.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

Partie 3 Exécution

3.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 SECTIONS CONNEXES

- .1 Section 01 33 00 – Documents et échantillon à soumettre

1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 Se conformer aux normes, en tout ou en partie, selon les prescriptions du devis.
- .2 Dans les cas où il subsiste un doute quant à la conformité de certains produits aux normes pertinentes, le représentant ministériel se réserve le droit de la vérifier par des essais.
- .3 Si les produits ou les systèmes sont conformes aux documents contractuels, les frais occasionnés par ces essais seront assumés par le représentant ministériel, sinon ils devront être assumés par l'Entrepreneur.
- .4 Si aucune date ou édition spécifique n'est mentionnée, se conformer aux normes les plus récentes en vigueur au moment du dépôt de la soumission.

1.3 QUALITÉ

- .1 Les produits, les matériaux, les matériels, les appareils et les pièces (appelés produits dans le devis) utilisés pour l'exécution des travaux doivent être neufs, en parfait état et de la meilleure qualité (conformément aux termes du devis) pour les fins auxquelles ils sont destinés. Au besoin, fournir une preuve établissant la nature, l'origine et la qualité des produits fournis.
- .2 Les produits trouvés défectueux avant la fin des travaux seront refusés, quelles que soient les conclusions des inspections précédentes. Les inspections n'ont pas pour objet de dégager l'Entrepreneur de ses responsabilités, mais simplement de réduire les risques d'omission ou d'erreur. L'Entrepreneur devra assurer l'enlèvement et le remplacement des produits défectueux à ses propres frais, et il sera responsable des retards et des coûts qui en découlent.
- .3 En cas de conflit quant à la qualité ou à la convenance des produits, seul le représentant ministériel pourra trancher la question en se fondant sur les exigences des documents contractuels.
- .4 Sauf indication contraire dans le devis, favoriser une certaine uniformité en s'assurant que les matériaux ou les éléments d'un même type proviennent du même fabricant.
- .5 Les étiquettes, les marques de commerce et les plaques signalétiques permanentes posées en évidence sur les produits mis en œuvre ne sont pas acceptables, sauf si elles donnent une instruction de fonctionnement ou si elles sont posées sur du matériel installé dans des locaux d'installations mécaniques ou électriques.

1.4 FACILITÉ D'OBTENTION DES PRODUITS

- .1 Immédiatement après la réception de l'avis d'acceptation de l'offre, prendre connaissance des exigences relatives à la livraison des produits et prévoir tout retard éventuel. Si des retards dans la livraison des produits sont prévisibles, en aviser le représentant ministériel afin que des mesures puissent être prises pour leur substituer des produits de remplacement ou pour apporter les correctifs nécessaires, et ce, suffisamment à l'avance pour ne pas retarder les travaux.
- .2 Si le représentant ministériel n'a pas été avisé des retards de livraison prévisibles au début des travaux, et s'il semble probable que l'exécution des travaux s'en trouvera retardée, le représentant ministériel se réserve le droit de substituer aux produits prévus d'autres produits comparables qui peuvent être livrés plus rapidement, sans que le prix du contrat en soit pour autant augmenté.

1.5 ENTREPOSAGE, MANUTENTION ET PROTECTION DES PRODUITS

- .1 Manutentionner et entreposer les produits en évitant de les endommager, de les altérer ou de les salir, et en suivant les instructions du fabricant, le cas échéant.
- .2 Entreposer dans leur emballage d'origine les produits groupés ou en lots; laisser intacts l'emballage, l'étiquette et le sceau du fabricant. Ne pas déballer ou délier les produits avant le moment de les incorporer à l'ouvrage.
- .3 Les produits susceptibles d'être endommagés par les intempéries doivent être conservés sous une enceinte à l'épreuve de celles-ci.
- .4 Remplacer sans frais supplémentaires les produits endommagés, à la satisfaction du représentant ministériel.
- .5 Retoucher à la satisfaction du représentant ministériel les surfaces finies en usine qui ont été endommagées. Utiliser, pour les retouches, des produits identiques à ceux utilisés pour la finition d'origine. Il est interdit d'appliquer un produit de finition ou de retouche sur les plaques signalétiques.

1.6 TRANSPORT

- .1 Payer les frais de transport des produits requis pour l'exécution des travaux.

1.7 QUALITÉ D'EXÉCUTION DES TRAVAUX

- .1 La mise en œuvre doit être de la meilleure qualité possible, et les travaux doivent être exécutés par des ouvriers de métier, qualifiés dans leurs disciplines respectives. Aviser le représentant ministériel si les travaux à exécuter sont tels qu'ils ne permettront vraisemblablement pas d'obtenir les résultats escomptés.
- .2 Ne pas embaucher de personnes non qualifiées ou n'ayant pas les dispositions requises pour exécuter les travaux qui leur sont confiés. Le représentant ministériel se réserve le droit d'exiger le renvoi de toute personne jugée incompétente ou négligente.

1.8 COORDINATION

- .1 S'assurer que les sous-traitants collaborent entre eux à la réalisation de l'ouvrage. Exercer une surveillance étroite et constante de leur travail.
- .2 Il incombe à l'Entrepreneur de veiller à la coordination des travaux et à la mise en place des traversées, des manchons et des accessoires.

1.9 ÉLÉMENTS À DISSIMULER

- .1 Avant de dissimuler des éléments, informer le représentant ministériel de toute situation anormale. Faire l'installation selon les directives du représentant ministériel.

1.10 REMISE EN ÉTAT

- .1 Exécuter les travaux de remise en état requis pour réparer ou pour remplacer les parties ou les éléments de l'ouvrage trouvés défectueux ou inacceptables. Coordonner les travaux à exécuter sur les ouvrages contigus touchés, selon les besoins et selon les directives du représentant ministériel.
- .2 Les travaux de remise en état doivent être réalisés par des spécialistes connaissant les matériaux et les matériels utilisés; ces travaux doivent être exécutés de manière qu'aucune partie de l'ouvrage soit endommagée ou risque de l'être.

1.11 FIXATIONS - GÉNÉRALITÉS

- .1 Sauf indication contraire, fournir des accessoires et des pièces de fixation métalliques ayant les mêmes textures, couleur et fini que l'élément sur lequel ils sont fixés.
- .2 Éviter toute action électrolytique entre des métaux ou des matériaux de nature différente.
- .3 Sauf si des pièces de fixation en acier inoxydable ou en un autre matériau sont prescrites dans la section pertinente du devis, utiliser, pour assujettir les ouvrages extérieurs, des attaches et des ancrages à l'épreuve de la corrosion, en acier galvanisé par immersion à chaud.
- .4 Il importe de déterminer l'espacement des ancrages en tenant compte des charges limites et de la résistance au cisaillement afin d'assurer un ancrage franc permanent.

1.12 MATÉRIEL DE FIXATION

- .1 Utiliser des pièces de fixation de formes et de dimensions commerciales standards, en matériau approprié, ayant un fini convenant à l'usage prévu.
- .2 Sauf indication contraire, utiliser des pièces de fixation robustes, de qualité demi-fine, à tête hexagonale.

- .3 Les tiges des boulons ne doivent pas dépasser le dessus des écrous d'une longueur supérieure à leur diamètre.

1.13 PROTECTION DES OUVRAGES EN COURS D'EXÉCUTION

- .1 Ne surcharger aucune partie des ouvrages. Sauf indication contraire, obtenir l'autorisation écrite du représentant ministériel avant de découper ou de percer un élément de charpente ou d'y passer un manchon.

Partie 2 Produits

2.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

Partie 3 Exécution

3.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 SECTIONS CONNEXES

- .1 Section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction
- .2 Section 01 77 00 - Achèvement des travaux

1.2 PROPRETÉ DU CHANTIER

- .1 Garder le chantier propre et exempt de toute accumulation de débris et de matériaux de rebut.
- .2 Évacuer les débris et les matériaux de rebut hors du chantier à intervalles prédéterminés ou les éliminer selon les directives du représentant ministériel. Les matériaux de rebut ne doivent pas être brûlés sur le chantier.
- .3 Prendre les dispositions nécessaires et obtenir les permis des autorités compétentes en vue de l'élimination des débris et des matériaux de rebut.
- .4 Stocker les déchets volatils dans des contenants métalliques fermés et les évacuer hors du chantier à la fin de chaque période de travail.

1.3 NETTOYAGE FINAL

- .1 À l'achèvement substantiel des travaux, enlever les matériaux de surplus, les outils ainsi que l'équipement et le matériel de construction qui ne sont plus nécessaires à l'exécution du reste des travaux.
- .2 Enlever les débris et les matériaux de rebut et laisser les lieux propres et prêts à occuper.
- .3 Avant l'inspection finale, enlever les matériaux de surplus, les outils, l'équipement et le matériel de construction.

Partie 2 Produits

2.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

Partie 3 Exécution

3.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 SECTIONS CONNEXES

- .1 Section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre
- .2 Section 01 35 43 – Protection de l’environnement
- .3 Section 01 74 11 – Nettoyage

1.2 DÉFINITIONS

- .1 Recyclage : Opérations englobant le tri, le nettoyage, le traitement et la reconstitution de déchets solides et autres matières ou matériaux mis au rebut destinées à favoriser leur utilisation sous une forme différente de leur état d'origine. Le recyclage ne comprend pas la combustion, l'incinération ou la destruction thermique des déchets.
- .2 Réutilisation/réemploi : Utilisation répétée d'un produit ou d'un matériau dans sa forme originale, en vue d'un usage différent dans le cas d'une réutilisation et d'un usage similaire dans le cas du réemploi. La réutilisation/le réemploi comprend ce qui suit :
 - .1 La récupération des produits et des matériaux pouvant être réutilisés/réemployés, générés par des travaux de modernisation d'une structure ou d'un ouvrage, avant leur démolition, aux fins de leur revente, leur réutilisation, leur réemploi au sein du même projet ou encore leur entreposage en vue d'une utilisation ultérieure.
 - .2 Le retour aux fournisseurs de produits et de matériaux pouvant être réutilisés/réemployés, les palettes et les produits inutilisés par exemple.
- .3 Récupération : Enlèvement des composants et des matériaux de construction porteurs et non porteurs au cours de travaux de déconstruction ou de démontage de structures industrielles, commerciales ou institutionnelles, en vue de leur réutilisation/réemploi ou de leur recyclage.
- .4 Tri à la source : Séparation des différents types de produits et de matériaux de rebut dès le moment où ils deviennent des déchets.

1.3 STOCKAGE, MANUTENTION ET PROTECTION DES MATÉRIAUX

- .1 Sauf indication contraire, les matériaux de rebut qui doivent être évacués deviennent propriété de l'Entrepreneur. L'Entrepreneur aura la responsabilité de la disposition de ces matériaux et le choix du site d'enfouissement autorisé reviendra à l'Entrepreneur.
- .2 Protéger, mettre en tas, stocker et cataloguer les éléments récupérés.
- .3 Séparer les éléments non récupérables des éléments récupérables. Transporter et livrer les éléments non récupérables à l'installation d'élimination autorisée.

- .4 Protéger les installations électriques et mécaniques pour éviter qu'elles soient endommagées ou obstruées.

1.4 ÉLIMINATION DES DÉCHETS

- .1 Il est interdit d'enfouir les rebuts ou les déchets.
- .2 Il est interdit de jeter des déchets, des matières volatiles, des essences minérales, des hydrocarbures ou du diluant à peinture dans un cours d'eau ou dans un égout pluvial ou sanitaire.
- .3 Préparer un sommaire du projet afin de contrôler la destination et les quantités de chaque type de matériau de rebut identifié.

1.5 CALENDRIER DES TRAVAUX

- .1 Coordonner la gestion des déchets et le triage des matériaux récupérés pour leur réemploi avec les autres activités telles que requises afin d'assurer un déroulement ordonné des travaux.

Partie 2 Produits

2.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

Partie 3 Exécution

3.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 SECTIONS CONNEXES

- .1 Section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre

1.2 INSPECTION ET DÉCLARATION D'ACHÈVEMENT SUBSTANTIEL

- .1 Inspection effectuée par l'Entrepreneur : L'Entrepreneur et les sous-traitants doivent inspecter les travaux, repérer les défauts et les défaillances et faire les réparations nécessaires pour que tout soit conforme aux exigences des documents contractuels.
 - .1 Aviser le représentant ministériel par écrit une fois l'inspection de l'Entrepreneur terminée et les corrections apportées.
 - .2 Présenter une demande pour que les travaux soient inspectés par le représentant ministériel.
- .2 Inspection effectuée par le représentant ministériel : Le représentant ministériel effectuera avec l'Entrepreneur une inspection des travaux dans le but de repérer les défaillances et les défauts évidents. L'Entrepreneur devra apporter les corrections demandées.
- .3 Achèvement des travaux : Soumettre un document écrit certifiant ce qui suit.
 - .1 Les travaux sont terminés et ils ont été inspectés et jugés conformes aux exigences des documents contractuels.
 - .2 Les défaillances et les défauts décelés au cours des inspections ont été corrigés.
 - .3 Les certificats exigés par les compagnies d'utilités concernées ont été soumis.
 - .4 Les travaux sont terminés et prêts à être soumis à l'inspection finale.
- .4 Inspection finale : Lorsque toutes les étapes mentionnées précédemment sont terminées, présenter une demande pour que les travaux soient soumis à l'inspection finale, laquelle sera effectuée conjointement par le représentant ministériel et l'Entrepreneur. Si les travaux sont jugés incomplets par le représentant ministériel, terminer les éléments qui n'ont pas été exécutés et présenter une nouvelle demande d'inspection.
- .5 Déclaration d'achèvement substantiel : Lorsque le représentant ministériel considère que les défaillances et les défauts ont été corrigés et que les exigences contractuelles semblent en grande partie satisfaites, présenter une demande de production d'un certificat d'achèvement substantiel des travaux.

- .6 Début du délai de garantie et de la période d'exercice du droit de rétention : La date d'acceptation par le représentant ministériel de la déclaration d'achèvement provisoire des travaux soumise sera la date du début de la période d'exercice du droit de rétention et du délai de garantie, sauf prescription contraire par la législation relative au droit de rétention en vigueur au lieu des travaux.

Partie 2 Produits

2.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

Partie 3 Exécution

3.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 SECTIONS CONNEXES

- .1 Section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
 - .1 CAN/CSA-G40.20/G40.21, Exigences générales relatives à l'acier de construction laminé ou soudé/Aciers de construction.
 - .2 CSA W48, Métaux d'apport et matériaux associés pour le soudage à l'arc (préparée en collaboration avec le Bureau canadien de soudage).
 - .3 CSA W59, Construction soudée en acier (soudage à l'arc) (unités métriques).
 - .4 Boulons; ASTM A307-89
 - .5 Soudure sous-marine: ANSI/AWS D3.6

1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

- .1 Dessins d'atelier
 - .1 Soumettre les dessins d'atelier requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
 - .2 Les dessins d'atelier doivent indiquer ou montrer les matériaux, l'épaisseur de l'âme, les finis, les assemblages, les joints, le mode d'ancrage et le nombre de dispositifs d'ancrage, les appuis, les éléments de renforcement, les détails et les accessoires.
 - .3 Fournir par écrit la description des méthodes de soudure pour approbation de l'Ingénieur deux (2) semaines avant le début des travaux lorsque requise par ce dernier.
 - .4 Chaque dessin doit porter la signature et le sceau d'un ingénieur membre de l'Ordre des ingénieurs du Québec.

1.4 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Emballage, expédition, manutention et déchargement
 - .1 Le matériel et les matériaux doivent être transportés, entreposés, manutentionnés et protégés conformément à la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits.

1.5 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

- .1 Acheminer les éléments métalliques inutilisés vers une installation de recyclage du métal approuvée par le Représentant du Ministère.

Partie 2 Produits

2.1 MATÉRIAUX ET MATÉRIEL

- .1 Profilés et plaques d'acier : de nuance 350W, selon la norme CAN/CSA-G40.20/G40.21.
- .2 Matériaux de soudage : conformes aux normes CSA W59.
- .3 Électrodes de soudage : conformes aux normes de la série CSA W48. et AWS D 3.6
- .4 Boulons et boulons d'ancrages: ASTM A307 ou ASTM A325, type 1, sauf indications contraires.
- .5 Écrous et rondelles: selon le boulon demandé de manière à développer sa pleine capacité. Les écrous seront lubrifiés selon la norme A563.

2.2 SOUDURES

- .1 Les soudures en dehors de l'eau doivent être conformes à la norme CAN/CSA W59.
- .2 Les soudures sous-marines doivent être conformes à la norme ANSI/AWS D3.6 Les soudures doivent être de type B.
- .3 Avant le début des travaux de soudure, obtenir l'autorisation du gardien du quai.

2.3 OUVRAGES MÉTALLIQUES - GÉNÉRALITÉS

- .1 Les ouvrages doivent être droits, d'équerre, bien alignés et conformes aux dimensions prescrites; les joints doivent être serrés et correctement assujettis.
- .2 Dans la mesure du possible, les ouvrages doivent être ajustés et assemblés en atelier, et livrés prêts à monter.
- .3 Les soudures apparentes doivent être continues sur toute la longueur du joint; elles doivent être limées ou meulées de manière à présenter une surface lisse et unie.

Partie 3 Exécution

3.1 MONTAGE

- .1 À moins d'indications contraires, exécuter les travaux de soudage conformément aux normes CSA W59 et AWS D 3.6
- .2 Monter les ouvrages métalliques d'équerre, d'aplomb et de niveau, alignés et ajustés avec précision, et veiller à ce que les joints et les croisements soient bien serrés.

3.2 CONTRÔLE ET INSPECTION

- .1 Fournir par écrit la description des méthodes de soudage pour approbation par le Représentant ministériel quatre (4) semaines avant le début des travaux.
- .2 Le Représentant ministériel se réserve le droit de procéder à l'examen non destructif des soudures faites au chantier. Les coûts des examens seront aux frais du Ministère.
- .3 L'Entrepreneur devra fournir au Représentant ministériel toutes les facilités et l'aide nécessaires à l'examen des soudures et ce, sans frais pour le Ministère.
- .4 Si les contrôles révèlent un défaut à réparer, la soudure doit être réparée et inspectée à nouveau. L'Entrepreneur devra modifier sa méthode de soudure de manière à éliminer les défauts relevés. Les réparations et la seconde inspection seront aux frais de l'Entrepreneur.
- .5 Permettre au Représentant ministériel de faire des inspections à l'usine de fabrication, de montage et/ou d'assemblage.
- .6 Rapport au Représentant ministériel toute faille dans le matériel ou toute difficulté d'assemblage au chantier. Les corrections apportées s'il y a lieu devront être faites à la satisfaction du Représentant ministériel.
- .7 Pour les soudures sous-marines, les soudures seront qualifiées par le Représentant ministériel. Les coupons et les frais des essais seront à la charge de l'entrepreneur. Les soudeurs qui ne rencontrent pas les exigences ne seront pas autorisés à effectuer les travaux.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 OBLIGATIONS DE L'ENTREPRENEUR

- .1 Toute la partie électrique AC du projet est à la charge de l'Entrepreneur. Avant de commencer les travaux, l'Entrepreneur doit se familiariser avec les équipements électriques existants sur le site et il doit préparer des plans d'installation complets scellés par un ingénieur en électricité. Les plans et documents connexes seront soumis au Représentant Ministériel pour vérification.
- .2 Toute la partie électrique DC du projet est également à la charge de l'entrepreneur, et les mêmes exigences de l'item 1.1.1 sont demandées.
- .3 Une fois l'installation complétée et avant la mise en service, l'Entrepreneur doit faire vérifier toutes les installations électriques par une personne habilitée au Québec d'effectuer ce type de vérification. Une attestation écrite par ce dernier est exigée, pour qu'elle soit fournie au Représentant Ministériel avant la mise en service du système de protection cathodique.

Partie 2 Produits

2.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

Partie 3 Exécution

3.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 CONTENU DE LA SECTION

- .1 Cette partie inclut les clauses techniques particulières au projet pour la réalisation des travaux d'installation des éléments de la protection cathodique.

1.2 SECTIONS CONNEXES

- .1 Section 01 11 00 – Description des travaux
- .2 Section 01 61 00 – Exigences générales
- .3 Section 05 50 00 – Ouvrages métalliques

1.3 RÉFÉRENCES

- .1 L'Entrepreneur doit se soumettre aux exigences des codes, normes et règlements, ainsi qu'aux pratiques recommandées par les associations énumérées ci-dessous, s'appliquant à la nature des travaux à réaliser. Les lois et règlements fédéraux ont préséance sur les autres codes et normes.
 - .1 ACNOR, Association Canadienne de Normalisation
 - .2 ANSI, American National Standards Institute
 - .3 API, American Petroleum Institute
 - .4 ASME, American Society of Mechanical Engineers
 - .5 ASM, American Society for Metals
 - .6 ASTM, American Society for Testing and Materials
 - .7 AWS, American Welding Society
 - .8 AWWA, American Water Works Association
 - .9 BNQ, Bureau de Normalisation du Québec
 - .10 CEMA, Canadian Electrical Manufacturers Association
 - .11 CEQ, Quebec Electrical Code
 - .12 CND, Code National du Bâtiment
 - .13 CPQ, Quebec Plumbing Code
 - .14 CSST, Code de sécurité pour les travaux en construction
 - .15 MDDEP, Ministère du développement durable, de l'environnement et des parcs du Québec
 - .16 NACE, National Association of Corrosion Engineers
 - .17 NFPA, National Fire Protection Association
 - .18 ONGC, Office des Normes du Gouvernement Canadien
 - .19 SSPC, Steel Structures Painting Council
 - .20 ULC, Underwriters Laboratory of Canada

- .2 L'édition applicable des normes, lois et règlements mentionnés, est celle en vigueur à la date de publication de l'appel d'offres. De plus, l'Entrepreneur ne doit pas s'en tenir uniquement à l'application des normes énumérées plus haut, mais il doit tenir compte de l'ensemble des normes auxquelles son travail pourrait s'appliquer.

1.4 COMPÉTENCE DE L'ENTREPRENEUR

- .1 L'Entrepreneur doit avoir du personnel ayant les compétences nécessaires pour l'exécution des travaux de protection cathodique et en électricité, et fournir un rapport écrit d'une personne habilitée au Québec à l'effet que les équipements et leur installation soient conformes à la réglementation en vigueur. Il doit avoir dans son équipe des ingénieurs en électricité et protection cathodique pour sceller les plans et diriger les travaux dans leur domaine.

1.5 GARANTIE DE L'OUVRAGE

- .1 Nonobstant les clauses des conditions générales du contrat, lors de la période de garantie, s'il y a arrêt du système de protection cathodique suite au mauvais fonctionnement du système en partie ou en totalité, la période d'arrêt sera ajoutée à celle de garantie, de manière à ce qu'à la fin, le propriétaire bénéficie au total d'une garantie de deux (2) ans de fonctionnement du système de protection cathodique.
- .2 Après avoir avisé l'Entrepreneur, le représentant ministériel peut faire des ajustements au système de protection cathodique pendant la période de garantie sans affecter les conditions de la garantie.

1.6 VÉRIFICATION DES DONNÉES DE BASE NÉCESSAIRES À LA RÉALISATION DU PROJET

- .1 L'entrepreneur a l'obligation de vérifier lui-même l'ensemble des données nécessaires à la réalisation de la totalité du projet. Il a également l'obligation de s'assurer qu'il possède toutes les données nécessaires pour l'installation et le bon fonctionnement de son système. Le représentant ministériel s'engage à fournir les données en sa possession. Si nécessaires, les essais supplémentaires, la visite des lieux et tous autres travaux permettant l'obtention des données nécessaires à la réalisation du projet sont à la charge de l'Entrepreneur.
- .2 Sur les plans, il est indiqué à titre d'information la bathymétrie approximative. Avant de commencer les travaux de fabrication des anodes, l'Entrepreneur doit vérifier la bathymétrie pour prendre les mesures exactes de l'emplacement des équipements et vérifier si des obstacles empêchent d'exécuter le travail. Par après, la bathymétrie sera envoyée au représentant ministériel avec les plans d'atelier de montage des anodes et des connexions de câbles pour approbation.

1.7 TRAVAUX EN ATELIER

- .1 Trois (3) jours après la réception de l'avis d'acceptation de l'offre, l'Entrepreneur doit fournir au Représentant Ministériel la liste des travaux qu'il prévoit effectuer en atelier avant le début des travaux sur le chantier.

- .2 Des inspections par le Représentant Ministériel sont prévues pour la partie des travaux effectués en atelier. L'Entrepreneur doit faciliter l'accès sur le site au Représentant Ministériel et permettre l'inspection des composantes et des montages lors des étapes de fabrication.
- .3 Ces inspections ne diminuent en aucune façon la responsabilité de l'Entrepreneur quant à la qualité des matériaux utilisés et à l'ouvrage qu'il exécute.

1.8 DESCRIPTION DES TRAVAUX

Sans être limitatifs, les travaux à effectuer sont les suivants.

“Quai des pêcheurs” :

- .1 La protection cathodique est constituée de deux circuits d'anodes. Les anodes seront installées sur les palplanches selon les indications sur les plans. Les câbles d'anodes seront attachées au câble collecteur dans les puits de tirage.
- .2 L'Entrepreneur doit installer les conduits et les puits de tirage dans la dalle pour la protection des câbles positif collecteur des anodes et négatif de la structure. Les détails sont indiqués sur les plans.

Par après, l'Entrepreneur doit brancher les câbles collecteurs des anodes et les câbles négatifs aux redresseurs et les câbles d'alimentation des redresseurs au réseau électrique.
- .3 Le suivi du fonctionnement de la protection cathodique est effectué de la façon suivante:
 - .1 À l'aide d'un système d'acquisition de données contrôlé à distance; à cette fin, L'entrepreneur doit installer un système d'acquisition de données à huit (8) canaux dans la salle électrique ou équivalent.
 - .2 Par des coupons de corrosion et des électrodes de référence installés sur les palplanches.
- .4 L'Entrepreneur doit installer les électrodes de référence et les coupons de corrosion sur les palplanches aux endroits indiqués sur les plans. Pour les électrodes de référence, l'Entrepreneur doit installer un câble négatif fixé sur le support de l'électrode, tel qu'indiqué sur les plans. Les câbles des électrodes de référence et leur câble négatif seront dirigés vers le puits de tirage en surface et branchés au système d'acquisition des données. Également, des câbles d'instrumentation seront installés entre le redresseur de courant et le système d'acquisition des données pour la mesure du voltage et de l'ampérage.

Concernant les coupons de corrosion, leur installation sera effectuée seulement au moment du branchement des redresseurs de courant et la surface des coupons sera nettoyée d'oxyde avant l'immersion.
- .5 Le branchement du système d'acquisition des données est la responsabilité de l'Entrepreneur. L'alimentation des redresseurs et du système d'acquisition des données est également à la charge de l'Entrepreneur.

“Quai Marginal” :

- .1 L'entrepreneur doit installer les anodes sacrificielle entre les pieux du quai, tel que montré sur les plans. Fournir les détails pour approbation avant la fabrication des anodes.

1.9 EXIGENCES MINIMALES

- .1 Le présent devis et les plans donnent les exigences minimales pour l'implantation du système de protection cathodique. Les travaux devront être réalisés en fonction des exigences des autres codes en vigueur au Québec.

L'Entrepreneur doit s'assurer qu'il possède le personnel qualifié pour l'exécution des travaux, en particulier en ce qui concerne le code d'électricité du Québec et la pratique de la protection cathodique.
- .2 Au niveau électrique, les plans fournis sont schématiques et l'Entrepreneur doit s'assurer que l'installation est conforme aux codes en vigueur. Par après, les travaux doivent être effectués par un personnel compétent.
- .3 Avant de faire le branchement électrique, un document d'attestation de la conformité des travaux signé par une personne autorisée selon les lois en vigueur au Québec, doit être fourni au Représentant Ministériel.

1.10 DONNÉES DE FONCTIONNEMENT ET D'ENTRETIEN

- .1 Au plus 15 jours après la fin des travaux, remettre en six (6) exemplaires un manuel d'entretien rédigé en français.
- .2 Inclure dans le document les informations suivantes;
 - .1 La description et les instructions d'entretien et de fonctionnement des divers appareils, y compris la liste complète de l'équipement et la liste des pièces constituantes.
 - .2 Les noms, les adresses et les numéros de téléphone des sous-traitants et des professionnels.
 - .3 Les garanties et leur durée.
 - .4 Le nom du manufacturier et l'origine des matériaux utilisés dans la présente construction.
 - .5 L'action à prendre en cas d'urgence.
 - .6 La procédure lors de l'amarrage des navires et pendant que les navires sont amarrés au quai.
 - .7 La vérification des composantes pour prévenir les accidents et particulièrement les chocs électriques.

1.11 SÉANCES DE FORMATION

- .1 Dispenser au personnel d'entretien du quai la formation nécessaire à l'exploitation et à l'entretien des nouvelles installations. Prévoir au minimum 8 heures de formation sur le site du quai.

Partie 2 Produits

2.1 GÉNÉRAL

- .1 Tous les matériaux utilisés pour la protection cathodique du quai doivent être conçus pour une durabilité de 20 ans minimum.

2.2 ANODES DE NIOBIUM PLATINÉ

- .1 Les caractéristiques des anodes du système de protection par courant imposé sont indiquées sur les plans.
- .2 Les anodes seront de type Anomet 40 de 6,35 mm (0,250 po) de dia avec une épaisseur de film de platine de 5 microns (200 micropouces). La longueur active des anodes est indiquée sur les plans. Les tiges d'anode sont installées dans des montages indiqués sur les plans.

La jonction anodes-conducteurs électriques est assurée par une connexion mécanique et par une soudure à l'argent. La connexion est protégée par une gaine thermo rétractable et enrobée en époxy, ou autre protection. L'entrepreneur doit soumettre pour approbation le mode de protection de la connexion.

2.3 ÉLECTRODES DE RÉFÉRENCE

- .1 Les électrodes de référence sont de type Borin Stelth, modèle SRE-004-SFB, conçues spécifiquement pour l'eau de mer (électrodes d'argent-chlorure d'argent).
- .2 Les électrodes de référence seront protégées par un conduit en PVC, selon les indications sur les plans.

2.4 COUPONS DE CORROSION

- .1 Les coupons de corrosion sont fabriqués dans un acier 350 W. Les supports des coupons doivent être en contact électrique avec les coupons à travers les boulons de connexion. La continuité électrique doit être vérifiée.
- .2 Les surfaces des coupons doivent être polies et l'oxyde enlevé.
- .3 Les coupons de corrosion seront installés seulement au moment du démarrage du redresseur.

2.5 REDRESSEURS

- .1 Les redresseurs de courant doivent être spécifiquement conçus pour la protection cathodique en milieu marin.

- .2 Les caractéristiques générales des redresseurs sont principalement les suivantes:
 - .1 Alimentation au primaire en 600 VAC triphasé.
 - .2 Refroidissement du redresseur à l'huile.
 - .3 Les redresseurs sont de type voltage constant avec 25 points d'ajustement.
 - .4 Bâties entièrement en acier inoxydable 316L.
 - .5 Supports du redresseur ancrés à la dalle avec des ancrages en acier inoxydable.
 - .6 Ventilation avec protection thermique et remise en marche automatique.
 - .7 Protection contre la foudre et mise à la terre.
 - .8 Bornes de mesure du voltage et d'ampérage.
 - .9 Borne pour l'interruption locale de courant.
 - .10 Circuit pour une interruption de courant à distance.
 - .11 Protection de courant limite.
 - .12 Ampèremètre et voltmètre.
- .3 Au secondaire, les redresseurs doivent fournir 300 A à 24 VDC. Les redresseurs doivent être protégés en courant maximal.

2.6 CÂBLES ÉLECTRIQUES ET CONNEXIONS

- .1 Tous les câbles de courant AC sont de construction et de dimension selon le Code de l'Électricité en vigueur pour l'application en milieu marin.
- .2 Tous les câbles de courant DC à immersion permanente dans l'eau de mer doivent être conçus spécifiquement et l'Entrepreneur doit fournir la certification en ce sens. Les câbles d'anodes doivent être à double isolation de type Hallar et H.M.W.P.E. et protégés par un conduit flexible dans les sections non protégées par un profilé métallique.
- .3 Les autres câbles DC doivent être conçus pour une application en environnement marin.
- .4 Les épissures pour immersion doivent être conçues pour être résistantes à l'eau de mer. L'Entrepreneur doit remettre au représentant du propriétaire une attestation du fournisseur en ce sens. Pour se guider dans la fabrication des épissures, l'Entrepreneur doit tenir compte des exigences suivantes:
 - .1 La connexion des câbles sera double: mécanique et par soudure.
 - .2 C'est la responsabilité de l'Entrepreneur de faire le design et par après la fabrication des épissures selon les critères précédents ou autrement. L'Entrepreneur peut proposer d'autres types d'épissures ou améliorer celles décrites plus haut. Dans tous les cas, l'Entrepreneur doit produire un dessin d'atelier et un prototype de son design au moins une semaine avant qu'il prévoie la fabrication des épissures.

- .3 Il est spécifiquement indiqué que le coulis d'époxy doit se faire en atelier dans des conditions de température et d'humidité contrôlées selon la fiche technique du produit.
- .5 Les câbles électriques et les épissures en surface sur le quai doivent être protégés par des gaines métalliques aux endroits où le public peut avoir accès de manière à empêcher qu'une personne puisse avoir accès directement aux câbles.
- .6 La dimension minimale (No. AWG) des câbles est la suivante:
 - .1 Tous les câbles d'anodes sont de type Hallar et HMWPE, no AWG 8.
 - .2 Les câbles collecteurs des anodes et les câbles négatifs du redresseur sont de type RU 90, No 4/0.
- .7 Les câbles négatifs du redresseur seront doublés aux endroits indiqués sur les plans.
- .8 Les câbles des électrodes de référence et les câbles négatifs sont à double isolation de type Hallar et HMWPE, no AWG 8.

2.7 MISE À LA TERRE

- .1 Seize (16) postes de mise à la terre seront prévus par l'Entrepreneur pour le raccordement des navires amarrés des deux côtés du quai. L'endroit d'installation de ces postes est indiqué sur les plans. Vingt (20) câbles d'une capacité de 75 A chacun doivent être fournis par l'Entrepreneur.
- .2 Chacun des câbles de mise à la terre est constitué des éléments suivants
 - .1 Un disjoncteur électrique d'une capacité de 75 A.
 - .2 Un câble électrique flexible de 75 A semblable à celui utilisé pour la machine à souder d'une longueur minimale de 10 m.
 - .3 Des pinces d'attaches à vis du câble sur la structure du navire.

2.8 AUTRES COMPOSANTES ÉLECTRIQUES

- .1 Sur le circuit d'alimentation électrique en courant AC, l'Entrepreneur doit installer les composantes selon les indications sur les plans.
- .2 Tous les appareils doivent rencontrer les exigences du Code de l'Électricité en vigueur. C'est la responsabilité de l'Entrepreneur de s'assurer que les équipements et l'installation des équipements seront selon les codes électriques en vigueur.

2.9 ANODES D'ALUMINIUM

- .1 Les anodes sacrificielles sont indiquées sur les plans.
- .2 Les dimensions et les détails de fabrication des anodes sont indiqués sur les plans.
- .3 Dans tous les cas, l'âme en acier de l'anode doit être fabriquée de manière à ce que l'anode soit agrippée efficacement à l'âme. Avant le début de la fabrication

des anodes, le fournisseur doit soumettre pour approbation les détails de construction de l'âme centrale. L'âme doit être fabriquée dans un acier carbone soudable, à carbone équivalent inférieur à 0.40%. Enlever l'oxyde sur l'âme par jet de sable.

.4 Une attention particulière doit être accordée lors de la coulée des anodes pour éviter la formation de poches de gaz à l'intérieur et pour éviter le retrait à la surface des anodes. Le remplissage de retraits après la solidification n'est pas permis. Une tolérance maximale en poids de $\pm 3\%$ est acceptable. Toutes les anodes seront inspectées avant la livraison sur le chantier. L'inspection sera faite chez l'entrepreneur ou à tout autre endroit situé dans la Province de Québec. Les coûts de déplacement et manutention des anodes seront au frais de l'entrepreneur.

.5 La composition chimique des anodes doit correspondre à ce qui suit :

Zn : 2,8% à 6,5%
In : 0,01% à 0,02%
Si : 0,08% à 0,2%
Cu : 0,006% max
Fe : 0,12% max
Al : balance

Les anodes activées au mercure ne sont pas acceptées. Avant l'inspection des anodes, l'entrepreneur doit fournir le certificat des analyses chimiques ainsi que le poids de chacun des anodes. Toutes les anodes doivent être identifiées par leur numéro et par le numéro de coulée. Toutes les caractéristiques des anodes doivent correspondre à la norme NACE SP0387 et/ou aux exigences du devis.

.6 Le potentiel en circuit fermé des anodes doit être de -1.08 V et la capacité des anodes de 2600 Ah/Kg. Ajuster la composition chimique des anodes pour obtenir ces propriétés, Les essais doivent être faits selon NACE TM 0190. Fournir les certificats des analyses de laboratoire du fabricant des anodes.

.7 La surface de chaque anode correspondant au côté de la palplanche d'acier doit être revêtue d'une couche de peinture époxy. La peinture doit être compatible avec la surface d'aluminium de l'anode et résister à l'immersion dans l'eau de mer. Avant l'application, le fournisseur doit soumettre pour approbation le système qu'il préconise d'utiliser. L'entrepreneur doit préparer les surfaces selon les indications du fabricant de peinture. L'application doit être également soumise à l'approbation et un échantillon sera remis au Représentant du Ministère. L'application du revêtement sera effectuée en atelier dans des conditions d'humidité et de température, selon les instructions du fabricant de la peinture. Dans tous les cas, les surfaces doivent être préparées par sablage pour créer le profil nécessaire à l'adhérence et avant de peindre, doivent être nettoyées avec un solvant compatible. Le temps de séchage sera conforme à la fiche technique de la peinture. Lors du transport, les surfaces peinturées doivent être protégées contre les égratignures.

2.10 AUTRES ÉQUIPEMENTS

- .1 Les autres équipements doivent être fabriqués selon les normes en vigueur et protégés contre l'accès du public.

2.11 MATÉRIAUX UTILISÉS

- .1 Il n'est pas permis d'utiliser d'autres matériaux ou équipements que ceux approuvés ACNOR. Les équipements électriques doivent avoir l'approbation d'un ingénieur en électricité de la part de l'Entrepreneur.
- .2 Tous les matériaux doivent être choisis pour résister à l'environnement marin.

2.12 RMU

- .1 Le suivi du fonctionnement de la protection cathodique est assuré par un système d'acquisition de données et de contrôle et par un système de communication à 8 canaux ou par deux systèmes à quatre canaux chacun installé sur le bâtis des redresseurs. La transmission des données sera effectuée par satellite ou par ligne de téléphone cellulaire selon le choix du propriétaire.
- .2 Le système d'acquisition des données et de contrôle doit pouvoir effectuer les opérations suivantes.
 - .1 Faire l'acquisition des données selon une programmation établie à distance. Les paramètres recherchés sont le potentiel indiqué par toutes les électrodes de référence, le voltage et le courant de chacun du redresseur et la température du cabinet du redresseur.
 - .2 Faire l'acquisition de ces paramètres en temps réel et en même temps.
 - .3 Enregistrer en mémoire non volatile les paramètres de programmation.
 - .4 Enregistrer en mémoire à intervalles réguliers les données présentées plus haut.
 - .5 Faire la lecture et/ou l'enregistrement des données en mode interruption (ON/OFF) selon des cycles établis par programmation à distance.
 - .6 Permettre l'arrêt à distance du redresseur.
- .3 La communication à distance est assurée par la programmation dont les caractéristiques importantes sont les suivantes:
 - .1 Permettre la visualisation en temps réel des données recueillies par le système d'acquisition des données.
 - .2 Permettre d'effectuer des interruptions (ON/OFF) et d'examiner les données présentées antérieurement.
 - .3 Permettre de programmer les cycles d'acquisition des données et d'interruption
 - .4 Permettre d'enregistrer sur disque et d'imprimer les données.

Partie 3 Exécution

3.1 PRÉPARATION DES ANODES DE PLATINE

- .1 La préparation des anodes sera exécutée en atelier. Les anodes doivent être inspectées attentivement par l'Entrepreneur avant de commencer le montage. Aucun dommage du film de platine n'est toléré.
- .2 L'Entrepreneur doit exécuter les montages selon les plans fournis. La longueur active des anodes doit être respectée.
- .3 L'attache de l'anode au conducteur électrique sera effectuée d'abord par une connexion mécanique suivie par une soudure à l'argent.
- .4 Dans l'autre extrémité, l'Entrepreneur doit protéger l'âme en cuivre et la gaine en niobium par soudure de manière à ce qu'elles ne soient pas en contact avec l'eau. Cette soudure doit être exécutée par le fournisseur d'anodes.
- .5 La partie non active de l'anode et l'attache du câble à l'anode doivent être scellées avec de l'époxy. L'Entrepreneur doit prendre toutes les précautions nécessaires pour que cette zone ne soit pas en contact avec l'eau.
- .6 Le câble d'anode doit être protégé par un tuyau flexible en PVC. L'extrémité de ce tuyau doit être également scellée avec de l'époxy.
- .7 Les connexions filetées du tube en PVC, des bouchons et des manchons faisant partie de l'anode doivent également être scellées avec de l'époxy.

3.2 PRÉPARATION DES ÉLECTRODES DE RÉFÉRENCE

- .1 Les électrodes de référence seront installées dans des tuyaux en PVC de la même manière que les anodes.
- .2 La partie active des électrodes de référence doit être dégagée pour permettre la lecture de potentiel de la structure.
- .3 Les électrodes de référence doivent être calibrées sur le site lors de l'installation en présence du Représentant Ministériel.

3.3 PRÉPARATION DES REDRESSEURS

- .1 Les redresseurs doivent être inspectés lors de la réception par l'Entrepreneur pour déterminer s'ils rencontrent les exigences demandées.
- .2 Si des modifications sont apportées par l'Entrepreneur, le travail doit être effectué par du personnel qualifié. Ces modifications doivent être approuvées par le fournisseur des redresseurs.
- .3 Les redresseurs doivent être approuvé ACNOR.

3.4 PRÉPARATION DES ANODES D'ALUMINIUM ISOLÉES

- .1 La préparation des anodes sera exécutée en atelier. Les anodes doivent être inspectées attentivement par l'Entrepreneur avant de commencer le montage.
- .2 Le fournisseur doit exécuter les montages selon les plans fournis.
- .3 L'attache de l'anode au conducteur électrique sera effectuée d'abord par une connexion mécanique suivie par une soudure.

- .4 Le fournisseur doit s'assurer que le manchon en polypropylène isole l'âme de l'anode du reste des composantes qui seront par après soudées sur la palplanche du quai.

3.5 INSTALLATION DES ANODES DE PLATINE

- .1 Les anodes seront installées dans la partie concave des palplanches.
- .2 L'anode sera attachée sur une plaque d'acier selon les indications sur les plans.
- .3 L'Entrepreneur doit vérifier si les connexions boulonnées sont serrées suffisamment.
- .4 Au-dessus de l'anode, l'Entrepreneur doit installer une cornière de protection de l'anode contre la poussée des glaces.

3.6 INSTALLATION DES CÂBLES

- .1 Les câbles des anodes seront fixés sur les palplanches à l'aide de profilés en acier soudés aux endroits indiqués sur les plans.

3.7 INSTALLATION DES REDRESSEURS

- .1 Les redresseurs seront installés dans le bâtiment des redresseurs à l'endroit indiqué sur les plans existant.
- .2 Les fixations des supports du redresseur seront en acier inoxydable ancrées dans le plancher.
- .3 A la borne positive du redresseur, l'Entrepreneur doit installer le câble collecteur des anodes.
- .4 A la borne négative du redresseur, l'Entrepreneur doit installer le câble provenant de la structure à protéger.
- .5 Les redresseurs seront cadénassés avec un cadenas en acier inoxydable.

3.8 CONNEXIONS DES CÂBLES NÉGATIFS

- .1 Les câbles électriques du négatif du redresseur seront attachés aux endroits prévus sur les plans.
- .2 La pièce métallique qui sert d'attache sera soudée avec un cordon continu. Par après, l'attache, la palplanche et la fixation boulonnée du câble négatif seront protégées avec du Petroleum Petro-40. La région aux alentours de l'attache sera remplie avec du matériel qui permet un bon drainage de l'eau.
- .3 L'Entrepreneur doit vérifier la continuité électrique des palplanches au long du quai. Il doit s'assurer que l'ensemble de la structure fera partie intégrante des circuits de protection cathodique. Le mode d'effectuer la continuité électrique est indiquée sur les plans.

3.9 INSTALLATION DES AUTRES ÉQUIPEMENTS

- .1 Les autres composantes et équipements seront installés selon les règles de l'art et normes et codes en vigueur.

3.10 PROTECTION DU PUBLIC

- .1 Pendant les travaux, l'Entrepreneur doit s'assurer que le public n'a pas accès aux zones dangereuses. Il doit créer des zones de travail protégées.
- .2 Toutes les composantes électriques doivent être installées de manière à ce que le public n'y ait pas accès.
- .3 L'Entrepreneur doit installer les affiches nécessaires en français et en anglais avertissant le public du danger d'électrocution.

3.11 AUTRES INSTALLATIONS

- .1 Les autres installations doivent être faites selon les normes en vigueur.

3.12 VÉRIFICATION DE L'INSTALLATION ÉLECTRIQUE

- .1 Avant le commencement des travaux sur le site, l'Entrepreneur doit vérifier par son ingénieur que l'ensemble des matériaux utilisés et l'installation de l'ensemble de la protection cathodique correspondent aux exigences du Code de l'électricité et des règles de l'art. Ceci doit être approuvé par une autorité habilitée et reconnue au Québec. Ses recommandations ont préséance sur tous documents fournis à l'Entrepreneur.
- .2 Une fois le système installé, la vérification de l'installation électrique sera faite par une autorité habilitée et reconnue au Québec. Une attestation de sa part fournie au Représentant Ministériel est nécessaire avant que les essais soient effectués. Il est spécifiquement défendu de brancher le système avant que cette approbation soit obtenue et fournie au Représentant Ministériel. Advenant le refus, les modifications nécessaires seront effectuées par l'Entrepreneur à ses frais.

3.13 MISE EN MARCHÉ DES SYSTÈMES DE PROTECTION CATHODIQUE

- .1 Une fois toutes les composantes du système de protection cathodique par courant imposé installées, l'Entrepreneur doit procéder à la mise en marche.
- .2 L'Entrepreneur doit assister le Représentant Ministériel pour des essais de mise en marche et prévoir le temps nécessaire en ce sens et ceci à la satisfaction Représentant Ministériel.

FIN DE LA SECTION