

# PARSONS



---

## PARCS CANADA

### Lieu historique national du Canal-de-Chambly

### Pont 4 – Réfection du pont pivotant

N/Réf. Parcs Canada: RUC-02-212

## ÉMISSION POUR SOUMISSION

## DEVIS TECHNIQUE

Le 8 mai 2015

N/Réf. Parsons: BO2280BOA

# PARSONS



## PARCS CANADA

Lieu historique national du Canal-de-Chambly

Pont 4 – Réfection du pont pivotant

## DEVIS TECHNIQUE

*Geneviève Desrochers*

Structure et civil préparé par : Geneviève Desrochers, P.Eng.

Structure et civil révisé par : Ann St-Jean, Chargé de projet, P.Eng., ing.

Mécanique préparé et revue par: Paul Bandlow

<b>Numéro de la section</b>	<b>Titre de la section</b>	<b>Nombre de pages</b>
00 01 10	Table des matières	1
01 11 00	Sommaire des travaux	4
01 29 00	Paiement	8
01 33 00	Documents/échantillons à soumettre	5
01 35 00.06	Procédures spéciales – Régulation de la circulation	3
01 35 29.06	Santé et sécurité	6
01 35 43	Protection de l'environnement	5
01 45 00	Contrôle de la qualité	3
01 51 00	Services d'utilités temporaires	2
01 52 00	Installations de chantier	4
01 56 00	Ouvrages d'accès et de protection temporaires	2
01 74 11	Nettoyage	2
02 41 16.01	Démolition de structures (version abrégée)	4
03 10 00	Coffrages et accessoires pour béton	3
03 20 00	Armature pour béton	3
03 30 00	Béton coulé en place	5
05 12 33	Acier de construction pour ponts	8
09 97 19	Peinturage de surfaces extérieures en métal – travaux à neuf	9
32 91 19.13	Mise en place de terre végétale et nivellement de finition	5
32 92 19.13	Ensemencement mécanique	6
45 00 01	Levage et support du tablier	3
45 00 02	Travaux mécaniques - général	25

**FIN DE LA SECTION**

## **Partie 1 Général**

### **1.1 PÉRIODE DES TRAVAUX**

- .1 Soumettre dans les 30 premiers jours suivant l'octroi du contrat les dessins d'atelier pour le pivot central.
- .2 Suite à l'octroi du contrat, accéder le site au besoin, pour effectuer des relevés et des mesures pour la préparation des travaux. Pour tout travail préparatoire sur le site, soumettre, par écrit, une demande pour approbation au Représentant du Ministère pour effectuer ce travail et soumettre un plan de santé et sécurité et un plan de travail identifiant entre autre la période et la durée des travaux proposés. Les travaux préparatoires ne doivent d'aucune façon nuire à la navigation et doivent respecter les conditions de régulation de circulation routière et navigable identifiées à la Section 01 35 00.06 Procédures spéciales – Régulation de la circulation. Assurer la présence d'un pontier du Ministère pour opérer le pont pivotant. Le Représentant du Ministère peut refuser que des travaux préparatoires soient effectués et que ceux-ci soient remis après le 26 octobre 2015.
- .3 La mobilisation sur le site et les travaux peuvent débuter à compter du 26 octobre 2015.
- .4 Tenir compte d'un délai raisonnable à l'intérieur de la période des travaux pour des intempéries qui empêchent ou nuisent à la réalisation des travaux.
- .5 S'il survient, au cours des travaux, des causes sérieuses de retard indépendantes de sa volonté, demander par écrit au Représentant du Ministère une prolongation de délai en la justifiant. Cette demande doit parvenir au Représentant du Ministère au moins un mois avant l'expiration du délai stipulé.
- .6 Dans les cas de force majeure et pour des raisons acceptables pour le Représentant du Ministère, la durée de la prolongation est déterminée, et le nouveau délai fixé est consigné par avenant au contrat.
- .7 Ni l'acceptation par le Représentant du Ministère de modifier le délai stipulé dans le contrat, ni la présentation par l'Entrepreneur d'un calendrier accéléré des travaux, ni la demande et l'exécution de travaux imprévus ou additionnels ni aucune autre cause de non-respect du délai stipulé ne peuvent servir de prétexte à l'Entrepreneur pour réclamer des dommages consécutifs au prolongement des travaux si le Ministère n'a pas ralenti ou interrompu de son propre chef et de façon explicite les travaux de l'Entrepreneur.

### **1.2 HORAIRE DES TRAVAUX**

- .1 Les travaux doivent être exécutés du lundi au vendredi entre 06h00 et 18h00 selon les règlements municipaux et les niveaux de bruit acceptable. Les travaux pourraient être autorisés, sur demande deux (2) semaines à l'avance, à l'extérieur de cette période, selon les motifs et les justifications des demandes et ce, selon l'approbation du Représentant du Ministère.

### **1.3 TRAVAUX VISÉS PAR LES DOCUMENTS CONTRACTUELS**

- .1 Les travaux faisant l'objet du présent contrat comprennent la réfection du Pont 4, situé au-dessus du Canal Chambly à Chambly, Québec. Les travaux de ce contrat comprennent, sans s'y limiter :

- .1 Installation des mesures pour la gestion de la circulation ;
- .2 Installation des mesures de protection environnementale ;
- .3 Installation des clôtures de sécurité pour délimiter le chantier ;
- .4 Levage et soutènement du pont temporairement ;
- .5 Enlèvement du pivot central existant, réparation du béton sous le pivot et installation d'un nouveau pivot central avec un coulis sans retrait et des nouveaux ancrages ;
- .6 Réparation de la structure en acier ;
- .7 Enlèvement du rail des roues d'équilibrage, réparation du béton sous le rail et réinstallation du rail avec un coulis sans retrait et des nouveaux ancrages. Réinstaller le rail en s'assurant d'un bon alignement et ajuster les dégagements des roues d'équilibrage ;
- .8 Enlèvement du rail de roulement existant et réparation du béton sous le rail. Remplacement des sections du rail endommagées et réinstallation du rail avec un bon alignement et un nouveau coulis sans retrait, des nouveaux ancrages et des nouvelles attaches ;
- .9 Installation de contrepoids et réalisation d'essai d'équilibrage ;
- .10 Réparation du béton du mur garde-grève de la culée ouest ;
- .11 Enlèvement des appuis existants à la culée ouest et réparation du béton de l'assise sous les appuis. Réinstallation des supports avec des nouveaux ancrages en s'assurant que le pont et les approches se marient ;
- .12 Ajustement de l'entraînement de la travée, si nécessaire, et
- .13 Nettoyage du site durant et à la fin des travaux.

#### **1.4 TYPE DE CONTRAT**

- .1 Les travaux doivent faire l'objet d'un contrat unique à prix unitaire ou global pour les lots de travaux présentés au Bordereau de soumission et tels qu'identifiés à la section 01 29 00 Paiements. Chacun des prix unitaires ou globaux du contrat est à forfait; l'Entrepreneur s'engage à faire l'ouvrage pour ce prix unique, à gain ou à perte.

#### **1.5 UTILISATION DES LIEUX PAR L'ENTREPRENEUR**

- .1 Le chantier peut être utilisé sans restriction après le 26 octobre 2015.
- .2 Coordonner l'utilisation des lieux selon les directives du Représentant du Ministère avant le 26 octobre 2015.
- .3 Trouver les zones de travail ou d'entreposage supplémentaires nécessaires à l'exécution des travaux aux termes du présent contrat et en payer le coût. Faire référence à la section 01 52 00 Installations de chantier pour l'aire d'entreposage.
- .4 Enlever ou modifier l'ouvrage existant afin d'éviter d'en endommager les parties devant rester en place.
- .5 Réparer ou remplacer selon les directives du Représentant du Ministère, aux fins de raccordement à l'ouvrage existant ou à un ouvrage adjacent, ou aux fins d'harmonisation avec ceux-ci, les parties de l'ouvrage existant qui ont été modifiées durant les travaux de construction.

- .6 Une fois les travaux achevés, l'ouvrage existant doit être dans un état équivalent ou supérieur à l'état qu'il présentait avant le début des travaux.

## **1.6 AUTRES TRAVAUX PRÈS DES LIEUX**

- .1 L'Entrepreneur est avisé des travaux qui auront lieu sur le Pont 1 et à l'Écluse 5 pendant la même période de travail. Le Pont 1 traverse le Canal-de-Chambly au nord-ouest du Pont 4. L'Écluse 5 traverse le Canal-de-Chambly au sud du Pont 4.

## **1.7 OCCUPATION DES LIEUX PAR LE MAÎTRE DE L'OUVRAGE**

- .1 Le Maître de l'ouvrage occupera le site avant le 26 octobre 2015. Collaborer avec le Maître de l'ouvrage pour la planification de relevés et mesures pendant cette période, au besoin.
- .2 Le Maître de l'ouvrage n'occupera pas les lieux pendant la durée des travaux de construction, à compter du 26 octobre 2015. L'Entrepreneur est responsable du fonctionnement du pont pendant la période des travaux. L'Entrepreneur doit obtenir une formation du Ministère pour opérer le pont. Faire la demande au Représentant du Ministère, au moins deux (2) semaines en avance, pour obtenir la formation.

## **1.8 SERVICES D'UTILITÉS EXISTANTS**

- .1 Protéger l'alimentation électrique existante au pont et au bâtiment du pontier. Établir l'emplacement de l'alimentation électrique avant le début des travaux.
- .2 Avant d'interrompre des services d'utilités, en informer le Représentant du Ministère ainsi que les entreprises d'utilités concernées, et obtenir les autorisations nécessaires.
- .3 S'il faut exécuter des piquages sur les canalisations d'utilités existantes ou des raccordements à ces canalisations, donner au Représentant du Ministère un avis préalable de 48 heures avant le moment prévu d'interruption des services électriques ou mécaniques correspondants. Veiller à ce que la durée des interruptions soit aussi courte que possible. Exécuter les travaux aux heures fixées par les autorités locales compétentes.
- .4 Soumettre à l'approbation du Représentant du Ministère un calendrier relatif à l'arrêt ou à la fermeture d'installations ou d'ouvrages actifs, y compris l'interruption de services d'alimentation électrique. Respecter le calendrier approuvé et informer les parties touchées par ces inconvénients.
- .5 Lorsque des canalisations d'utilités non répertoriées sont découvertes, en informer immédiatement le Représentant du Ministère.

## **1.9 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 Produit**

**2.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

**Partie 3 Exécution**

**3.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

**FIN DE LA SECTION**

## Partie 1 Général

### 1.1 MESURAGE

- .1 Méthode de mesurage:
  - .1 Chacun des prix unitaires ou globaux du contrat est à forfait; l'Entrepreneur s'engage à faire l'ouvrage pour ce prix unique, à gain ou à perte. Le prix unitaire ou global d'un ouvrage doit donc compenser pour toutes les dépenses, tous les travaux, déboursés, paiements, frais directs ou indirects, mobilisations, démobilisations et tous les actes, tous les faits, toutes les responsabilités, obligations, omissions et erreurs de l'Entrepreneur liés à la réalisation de cet ouvrage.
  - .2 La fourniture des matériaux, la main-d'œuvre, l'outillage, l'équipement, la protection, le transport, les douanes, les frais d'administration, les profits, le financement, etc. nécessaires pour exécuter les travaux du présent ouvrage sont compris dans chacun des articles décrits ci-après, sauf indication contraire.
  - .3 Les articles décrits ci-après doivent englober les pertes et dommages pouvant résulter de la nature des travaux, de la fluctuation des prix et salaires, des risques de l'entreprise, des grèves, des retards non imputables au Ministère, des restrictions relatives au transport, des accidents et de l'action des éléments de la nature, spécialement pour ceux générés en période hivernale pour ce projet.
  - .4 Tous les prix sont en dollars canadiens et ne comprennent pas la taxe sur les produits et services (TPS) ni la taxe de vente du Québec.
  - .5 Ne seront pris en compte, pour fin de mesurage, que les matériaux effectivement incorporés à l'ouvrage et acceptés par le Représentant du Ministère.
  - .6 Les différents articles présentés au Bordereau de soumission sont :
    - .1 Organisation du chantier :
      - .1 Cet article est à prix global pour compenser l'ensemble des frais encourus des installations nécessaires à l'exécution des travaux ainsi que les coûts ne faisant pas partie d'autres articles au Bordereau de soumission, conformément aux prescriptions du devis. Le prix couvre notamment, sans s'y limiter :
        - .1 Les bureaux de chantier de l'Entrepreneur avec services requis (chauffage et ventilation, énergie électrique, eau, ameublement, téléphone, internet, etc...).
        - .2 Les installations sanitaires et leur maintien.
        - .3 Les assurances, et la mobilisation/démobilisation.
        - .4 La coordination requise avec la Ville de Chambly et les autres intervenants, incluant l'obtention de tous les permis requis pour la réalisation des travaux.
        - .5 Les mesures de protection de l'environnement si celles-ci ne font pas l'objet d'articles particuliers au bordereau. Le prix couvre notamment la fourniture des matériaux ainsi que la main d'œuvre, et il inclut toute dépense incidente.



- .6 L'entretien des lieux décrit dans la section 01 74 11 Nettoyage, sauf le nettoyage final des lieux.
  - .7 Contrôle de la qualité décrit dans la section 01 45 00 Contrôle de la qualité.
  - .8 Tout ce qui est requis à la section 01 35 29 Santé et sécurité et qui n'est pas imputé directement ou de façon connexe à l'un des différents articles du Bordereau de soumission.
  - .9 Services d'utilités temporaires.
  - .10 Les frais de location de terrain et/ou d'espace pour l'entreposage des matériaux.
- .2 Le paiement de l'organisation du chantier est effectué au prorata des estimations des travaux à compter de la mobilisation sur le site. Un minimum de 25 % est payé à la première estimation suite à la mobilisation sur le site.
- .2 Maintien de la circulation et de la signalisation:
- .1 Le maintien de la circulation et la signalisation des travaux effectués dans les délais contractuels sont payés à prix global. Le prix couvre notamment les plans de signalisation, les dispositifs de signalisation, la main-d'œuvre, le transport, ainsi que la fourniture pour la durée des travaux et la pose des panneaux de signalisation, le lestage, la mise en service, la réalisation des travaux de fermeture et de réouverture de voies de circulation, les modifications nécessaires durant les travaux, le masquage et le démasquage de panneaux, le maintien des accès aux propriétés riveraines, le démantèlement, l'entretien régulier des voies de circulation, et il inclut toute dépense incidente.
  - .2 Le prix du maintien de la circulation et de la signalisation des travaux couvre également les glissières en béton. Le prix couvre notamment la fourniture pour la durée des travaux, le transport, l'installation, l'entretien, la réparation ou le remplacement en cas de bris, le déplacement à la suite d'un impact, l'enlèvement à la fin des travaux ainsi que la remise en ordre des lieux, et inclut toute dépense incidente.
  - .3 Le prix du maintien de la circulation et de la signalisation des travaux couvre également la rémunération du responsable en signalisation et ses représentants, du personnel affecté à la signalisation et du personnel affecté au maintien de la circulation requis par les activités de l'entrepreneur ou celles de ses sous-traitants, l'équipement requis, les déplacements, les ajustements de la signalisation par l'équipe de signalisation, et il inclut toute dépense incidente.
  - .4 Le prix du maintien de la circulation et de la signalisation des travaux couvre également le panneau de chantier. Le prix couvre notamment la fourniture de l'équipement, le matériel, l'entretien régulier, le déplacement ainsi que le démantèlement, et il inclut toute dépense incidente.

- .5 Le paiement du maintien de la circulation et la signalisation est effectué au prorata des estimations des travaux à compter de l'installation de la signalisation sur le site. Un minimum de 25 % est payé à la première estimation suite à l'installation de la signalisation sur le site.
- .3 Clôtures de chantier en grillage métallique:
- .1 Les clôtures sont payées à prix global. Le prix de ces ouvrages couvre notamment la fourniture de tous les matériaux et accessoires, leur transport, leur mise en œuvre, leur maintien, leur enlèvement à la fin des travaux, et inclut toute dépense incidente.
- .2 Les clôtures de chantier en grillage métallique sont payées comme suit : 60% à l'installation et 40% au démantèlement.
- .4 Nettoyage final :
- .1 Le nettoyage final est payé à prix global et couvre notamment les retouches à faire pour rendre les profils en tous points conformes aux lignes théoriques en long et en travers, tous les travaux requis pour le nettoyage et la remise en état des lieux en incluant la terre végétale et l'engazonnement par ensemencement mécanique où le gazon a été endommagé. Le prix couvre également la fourniture du matériel et équipement, la mise en œuvre ainsi que la disposition des matériaux de rebut et inclut toute dépense incidente.
- .5 Mesures sur le terrain et arpentage :
- .1 Les mesures sur le terrain et arpentage sont payées à prix global et couvre notamment, sans s'y limiter, le relevé initial, le relevé intermédiaire et le relevé final, y compris les essais de jauges de contrainte, ainsi que les rapports de résultats pour chaque relevé.
- .2 Les mesures sur le terrain et arpentage sont payées comme suit : 30% pour l'achèvement et soumission du rapport du relevé initial, 30% pour l'achèvement et soumission du rapport du relevé intermédiaire et 40% pour l'achèvement et soumission du rapport du relevé final.
- .6 Remplacement du pivot central :
- .1 Le remplacement du pivot central est payé à prix global et inclut notamment la fourniture des documents requis, le démantèlement du pivot existant et mise au rebus, un programme de relevés et mesures, la fourniture du matériel, la mise en œuvre, et toute dépense incidente pour l'installation du nouveau pivot.
- .2 Le prix couvre également tous les frais de démolition de coulis cimentaire et béton pour la réalisation du remplacement du pivot central, incluant notamment le coût de la fourniture du matériel, de la mise en œuvre ainsi que de la mise au rebut des matériaux de démolition.
- .3 Le prix couvre également les ancrages requis pour la réalisation du remplacement du pivot central, incluant notamment le coût de la fourniture des tiges métalliques et du coulis cimentaire ou du

produit d'ancrage chimique, du forage des trous, de la mise en œuvre ainsi que de la réalisation des essais sur ancrages témoins lorsque ceux-ci sont spécifiés aux plans et devis.

- .4 Le prix couvre également le prix pour les mesures de protection de l'environnement, particulièrement lors du démantèlement du bassin lubrifiant existant.

.7 Ajustements du rail et des roues d'équilibrage :

- .1 Le travail pour l'ajustement du rail d'équilibrage est payé à prix global. Le prix couvre notamment la fourniture des documents requis, l'enlèvement du rail existant et des roues d'équilibrage, un programme de relevés et mesures, ainsi que la fourniture du matériel, la mise en œuvre, et toute dépense incidente pour réinstaller le rail et les roues d'équilibrage et en faire les ajustements nécessaires.
- .2 Le prix couvre également tous les frais de démolition de coulis cimentaire et béton pour la réalisation de l'ajustement du rail d'équilibrage, incluant notamment le coût de la fourniture du matériel, de la mise en œuvre ainsi que de la mise au rebut des matériaux de démolition.
- .3 Le prix couvre également les ancrages requis pour l'ajustement du rail d'équilibrage, incluant notamment le coût de la fourniture des tiges métalliques et du coulis cimentaire ou du produit d'ancrage chimique, du forage des trous, de la mise en œuvre ainsi que de la réalisation des essais sur ancrages témoins lorsque ceux-ci sont spécifiés aux plans et devis.

.8 Réparations et ajustements du rail de roulement :

- .1 Le travail pour les réparations et l'ajustement du rail de roulement est payé à prix global. Le prix couvre notamment un programme de relevés et mesures, la fourniture des documents requis, l'enlèvement entier du rail de roulement existant ainsi que la fourniture du matériel, la mise en œuvre, et toute dépense incidente pour réparer, remplacer une section de rail, ajuster et réinstaller le rail de roulement.
- .2 Le prix couvre également tous les frais de démolition de coulis cimentaire et béton pour la réalisation des réparations du rail de roulement, incluant notamment le coût de la fourniture du matériel, de la mise en œuvre ainsi que de la mise au rebut des matériaux de démolition.
- .3 Le prix couvre également les ancrages requis pour la réalisation des réparations du rail de roulement, incluant notamment le coût de la fourniture des tiges métalliques et du coulis cimentaire ou du produit d'ancrage chimique, du forage des trous, de la mise en œuvre ainsi que de la réalisation des essais sur ancrages témoins lorsque ceux-ci sont spécifiés aux plans et devis.

.9 Ajustements des roulettes d'appui :

- .1 Le travail pour l'ajustement des roulettes d'appui est payé à prix global. Le prix couvre notamment un programme de relevés et

mesures, la fourniture des documents requis, l'enlèvement des plaques d'appui des roulettes existantes, la préparation de la surface de béton existante, le coulis sans retrait, ainsi que la fourniture du matériel, la mise en œuvre, et toute dépense incidente pour réinstaller les plaques et en faire les ajustements nécessaires.

- .2 Le prix couvre également tous les frais de démolition pour la réalisation de l'ajustement des roulettes aux culées, incluant notamment le coût de la fourniture du matériel, de la mise en œuvre ainsi que de la mise au rebut des matériaux de démolition.
- .3 Le prix couvre également les ancrages requis pour la réalisation de l'ajustement des roulettes aux culées, incluant notamment le coût de la fourniture des tiges métalliques et du coulis cimentaire ou du produit d'ancrage chimique, du forage des trous, de la mise en œuvre ainsi que de la réalisation des essais sur ancrages témoins lorsque ceux-ci sont spécifiés aux plans et devis.

.10 Levage et support temporaire du tablier :

- .1 Le levage et support temporaire du tablier est payé à prix global. Le prix couvre notamment la conception et frais d'ingénierie, la fourniture des documents requis, la fourniture des matériaux, la mise en œuvre, l'entretien, le démantèlement ainsi que la remise en ordre des lieux, et il inclut toute dépense incidente.
- .2 Le paiement du levage et support temporaire du tablier est effectué comme suit : 75% suite au levage et 25% au démantèlement et la mise en service.

.11 Nettoyage des unités de fondations :

- .1 Le nettoyage des unités de fondation est payé à prix global. Le prix inclut notamment la fourniture des documents requis, la fourniture du matériel, la mise en œuvre ainsi que la disposition des matériaux de rebut et inclut toute dépense incidente.

.12 Goujons 10M ancrés au béton :

- .1 Les goujons 10M ancrés au béton sont payés à prix global. Le prix couvre notamment la fourniture des documents requis, la fourniture des matériaux, la galvanisation lorsque cela est stipulé aux plans et devis, le forage des trous, le nettoyage des trous, l'adhésif époxydique, l'installation des armatures ainsi que la mise en œuvre, et il inclut toute dépense incidente.

.13 Ouvrage en acier (cornière à la culée ouest) :

- .1 L'ouvrage en acier pour la cornière à la culée ouest est payé à prix global. Le prix couvre notamment la fourniture des documents requis, la fourniture des matériaux incluant les goujons, la fabrication incluant la soudure des goujons, le contrôle des soudures, la manutention, le transport et le montage, et il inclut toute dépense incidente.
- .2 Le prix couvre également tous les frais engagés par l'Entrepreneur pour le démantèlement de la plaque existante y compris la mise au rebut des matériaux.

- .3 Le prix couvre également la métallisation de la cornière en usine.
- .14 Réparation en surface du mur garde-grève de la culée ouest :
  - .1 La réparation en surface est payée à prix global. Le prix couvre notamment :
    - .1 La protection de l'environnement ;
    - .2 La démolition du béton existant ;
    - .3 La fourniture des fiches descriptives des mélanges de béton ;
    - .4 La fourniture des matériaux ;
    - .5 La fourniture des coffrages ;
    - .6 La préparation des surfaces à conserver ;
    - .7 La cure de béton ;
    - .8 La correction ;
    - .9 Le nettoyage des surfaces ;
    - .10 La finition du béton ;
    - .11 La gestion des résidus ;
    - .12 La mise en œuvre et
    - .13 Toute dépense incidente.
  - .2 Le prix couvre également les frais liés au chauffage requis pour le bétonnage par temps froid.
- .15 Recouvrement avec mortier du mur garde-grève de la culée ouest
  - .1 Le recouvrement avec mortier est payé à prix global. Le prix couvre notamment :
    - .1 La protection de l'environnement ;
    - .2 La fourniture des fiches descriptives ;
    - .3 La fourniture des matériaux ;
    - .4 La préparation des surfaces à conserver ;
    - .5 La cure ;
    - .6 La correction ;
    - .7 Le nettoyage des surfaces ;
    - .8 La finition ;
    - .9 La gestion des résidus ;
    - .10 La mise en œuvre et
    - .11 Toute dépense incidente.
  - .2 Le prix couvre également les frais liés au chauffage requis pour les travaux par temps froid.
- .16 Remplacement des plaques d'assemblage des poutres au pivot central :
  - .1 Le remplacement des plaques d'assemblage des poutres au pivot central est payé à prix global. Le prix couvre notamment la fourniture des documents requis, la fourniture des matériaux, la fabrication, le contrôle des soudures, la manutention, le transport et le montage, et il inclut toute dépense incidente.

- .2 Le prix couvre également tous les frais engagés par l'Entrepreneur pour le démantèlement des plaques existantes y compris la mise au rebut des matériaux.
  - .3 Le prix couvre également le prix des boulons, écrous et rondelles y compris la fourniture des matériaux, leur transport et leur installation.
  - .4 Le prix couvre également le peinturage de l'acier en usine et le peinturage au chantier des composantes des assemblages boulonnés et les retouches au chantier.
  - .5 Le prix couvre également la galvanisation des boulons, écrous et rondelles.
  - .6 Le prix couvre également les mesures de protection environnementale pour les travaux de peinturage. Le prix couvre notamment la fourniture des matériaux, la mise en œuvre, la récupération des résidus, l'entreposage sur le chantier, le transport ainsi que la mise au rebut des résidus, l'enlèvement complet des enceintes de confinement ainsi que toute dépense incidente.
- .17 Remplacement de longeron :
- .1 Le remplacement de longeron est payé à prix global. Le prix couvre notamment la fourniture des documents requis, la fourniture des matériaux, la fabrication, le contrôle des soudures, la manutention, le transport et le montage, et il inclut toute dépense incidente.
  - .2 Le prix couvre également tous les frais engagés par l'Entrepreneur pour le démantèlement du longeron existant y compris la mise au rebut des matériaux.
  - .3 Le prix couvre également le prix des boulons, écrous et rondelles y compris la fourniture des matériaux, leur transport et leur installation.
  - .4 Le prix couvre également le peinturage de l'acier en usine et le peinturage au chantier des composantes des assemblages boulonnés et les retouches au chantier.
  - .5 Le prix couvre également la galvanisation des boulons, écrous et rondelles.
  - .6 Le prix couvre également les mesures de protection environnementale pour les travaux de peinturage. Le prix couvre notamment la fourniture des matériaux, la mise en œuvre, la récupération des résidus, l'entreposage sur le chantier, le transport ainsi que la mise au rebut des résidus, l'enlèvement complet des enceintes de confinement ainsi que toute dépense incidente.

<b>Partie 2</b>	<b>Produit</b>
<b>2.1</b>	<b>SANS OBJET</b>
.1	Sans objet.

<b>Partie 3</b>	<b>Exécution</b>
<b>3.1</b>	<b>SANS OBJET</b>
.1	Sans objet.

**FIN DE LA SECTION**

## **Partie 1 Général**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 01 11 00 Sommaire des travaux
- .2 Section 01 35 29.06 Santé et sécurité

### **1.2 MODALITÉS ADMINISTRATIVES**

- .1 Dans les plus brefs délais et selon un ordre prédéterminé afin de ne pas retarder l'exécution des travaux, soumettre les documents et les échantillons requis au Représentant du Ministère, aux fins d'examen. 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 l'examen de l'ensemble des pièces soumises soit complètement terminé.
- .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 (SI).
- .4 Lorsque les éléments ne sont pas produits ou fabriqués en unités métriques (SI) ou encore que les caractéristiques ne sont pas données en unités métriques (SI), des valeurs converties peuvent être acceptées.
- .5 Examiner les documents et les échantillons avant de les remettre au Représentant du Ministère. Par cette vérification préalable, l'Entrepreneur confirme que les exigences applicables aux travaux ont été ou seront déterminées et vérifiées, et que chacun des documents et des échantillons soumis a été examiné et trouvé conforme aux exigences des travaux et des documents contractuels. Les documents et les échantillons qui ne seront pas estampillés, signés, datés et identifiés en rapport avec le projet particulier seront retournés sans être examinés et seront considérés comme rejetés.
- .6 Aviser par écrit le Représentant du Ministère, 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 du Ministère ne dégage en rien l'Entrepreneur de sa responsabilité de transmettre des pièces complètes et exactes.
- .9 Le fait que les documents et les échantillons soumis soient examinés par le Représentant du Ministère ne dégage en rien l'Entrepreneur de sa responsabilité de transmettre des pièces conformes aux exigences des documents contractuels.
- .10 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 Les dessins doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou détenant une licence lui permettant d'exercer au Canada, dans la province de 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 sept (7) jours au Représentant du Ministère pour examiner chaque lot de documents soumis.
- .5 Les modifications apportées aux dessins d'atelier par le Représentant du Ministère ne sont pas censées faire varier le prix contractuel. Si c'est le cas, cependant, en aviser le Représentant du Ministère par écrit avant d'entreprendre les travaux.
- .6 Apporter aux dessins d'atelier les changements qui sont demandés par le Représentant du Ministère en conformité avec les exigences des documents contractuels. Au moment de soumettre les dessins de nouveau, aviser le Représentant du Ministère écrit des modifications qui ont été apportées en sus de celles exigées.
- .7 Les documents soumis doivent être accompagnés d'une lettre d'envoi contenant les renseignements suivants :
  - .1 la date;
  - .2 la désignation et le numéro du projet;
  - .3 le nom et l'adresse de l'Entrepreneur;
  - .4 la désignation de chaque dessin, fiche technique et échantillon ainsi que le nombre soumis;
  - .5 toute autre donnée pertinente.
- .8 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 que 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.
- .9 Distribuer des exemplaires des dessins d'atelier et des fiches techniques une fois que le Représentant du Ministère en a terminé la vérification.
- .10 Soumettre une (1) copie électronique des dessins d'atelier prescrits dans les sections techniques du devis et selon les exigences raisonnables du Représentant du Ministère.
- .11 Si aucun dessin d'atelier n'est exigé en raison de l'utilisation d'un produit de fabrication standard, soumettre une (1) copie électronique des fiches techniques ou de la documentation du fabricant prescrites dans les sections techniques du devis et exigées par le Représentant du Ministère.
- .12 Soumettre une (1) copie électronique des rapports des essais prescrits dans les sections techniques du devis et exigés par le Représentant du Ministère.
  - .1 Le rapport signé par le représentant officiel du laboratoire d'essai doit attester que des matériaux, produits ou systèmes identiques à ceux proposés dans le cadre des travaux ont été éprouvés conformément aux exigences prescrites.
  - .2 Les essais doivent avoir été effectués dans les trois (3) années précédant la date d'attribution du contrat.
- .13 Soumettre une (1) copie électronique des certificats prescrits dans les sections techniques du devis et exigés par le Représentant du Ministère.
  - .1 Les documents, imprimés sur du papier de correspondance officielle du fabricant et signés par un représentant de ce dernier, doivent attester que les produits, matériaux, matériels et systèmes fournis sont conformes aux prescriptions du devis.
  - .2 Les certificats doivent porter une date postérieure à l'attribution du contrat et indiquer la désignation du projet.
- .14 Soumettre une (1) copie électronique des instructions du fabricant prescrites dans les sections techniques du devis et exigées par le Représentant du Ministère.
  - .1 Documents préimprimés décrivant la méthode d'installation des produits, matériels et systèmes, y compris des notices particulières et des fiches signalétiques indiquant les impédances, les risques ainsi que les mesures de sécurité à mettre en place.

- .15 Soumettre une (1) copie électronique des rapports des contrôles effectués sur place par le fabricant, prescrits dans les sections techniques du devis et exigés par le Représentant du Ministère.
- .16 Rapports des essais et des vérifications ayant été effectués par le représentant du fabricant dans le but de confirmer la conformité des produits, matériaux, matériels ou systèmes installés aux instructions du fabricant.
- .17 Soumettre une (1) copie électronique des fiches d'exploitation et d'entretien prescrites dans les sections techniques du devis et exigées par le Représentant du Ministère.
- .18 Supprimer les renseignements qui ne s'appliquent pas aux travaux.
- .19 En sus des renseignements courants, fournir tous les détails supplémentaires qui s'appliquent aux travaux.
- .20 Lorsque les dessins d'atelier ont été vérifiés par le Représentant du Ministère et qu'aucune erreur ou omission n'a été décelée ou que seules des corrections mineures ont été apportées, les imprimés sont retournés, 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.
- .21 L'examen des dessins d'atelier par le Représentant du ministère vise uniquement à vérifier la conformité au concept général des données indiquées sur ces derniers.
  - .1 Cet examen ne signifie pas que le Ministère approuve l'avant-projet détaillé présenté dans les dessins d'atelier, responsabilité qui incombe à l'Entrepreneur qui les soumet, et ne dégage pas non plus ce dernier de l'obligation de transmettre des dessins d'atelier complets et exacts, et de se conformer à toutes les exigences des travaux et des documents contractuels.
  - .2 Sans que la portée générale de ce qui précède en soit restreinte, il importe de préciser que 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 des métiers.

#### **1.4 ÉCHANTILLONS**

- .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 du Ministère.
- .3 Aviser le Représentant du Ministère 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 du Ministère ne sont pas censées faire varier le prix contractuel. Si c'est le cas, cependant, en aviser le Représentant du Ministère par écrit avant d'entreprendre les travaux.

- .6 Apporter aux échantillons les modifications qui peuvent être demandées par le Représentant du Ministère 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 CERTIFICATS ET PROCÈS-VERBAUX**

- .1 Soumettre les documents exigés par la Commission de la santé et de la sécurité au travail (CSST) pertinent immédiatement après l'attribution du contrat.
- .2 Soumettre les copies des polices d'assurance immédiatement après l'attribution du contrat.

### **Partie 2 Produit**

#### **2.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

### **Partie 3 Exécution**

#### **3.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

**FIN DE LA SECTION**

## **Partie 1 Général**

### **1.1 RÉFÉRENCES**

- .1 Ministère des Transports du Québec (Transports Québec)
  - .1 Tome V – Signalisation routière de la collection Normes – Ouvrages routiers.

### **1.2 PROTECTION DE LA CIRCULATION PUBLIQUE**

- .1 Se conformer aux exigences des lois, des règlements et des ordonnances en vigueur régissant la circulation et l'utilisation des chaussées sur lesquelles il est nécessaire d'effectuer des travaux ou de transporter des matériaux et du matériel.
- .2 Lorsque des travaux sont effectués sur une chaussée en service, effectuer ce qui suit.
  - .1 Disposer le matériel de manière à causer le minimum d'inconvénients et de risques aux usagers.
  - .2 Regrouper le matériel le plus possible, de préférence du même côté de la chaussée.
  - .3 Ne pas laisser de matériel sur la chaussée durant la nuit.
- .3 Aucune voie de circulation ne doit être fermée sans l'autorisation écrite du Représentant du Ministère.
  - .1 Avant de détourner la circulation, installer une signalisation appropriée, conformément au Tome V – Signalisation routière de la collection Normes – Ouvrages routiers de Transports Québec et aux dessins contractuels.

### **1.3 DISPOSITIFS D'INFORMATION ET D'AVERTISSEMENT**

- .1 Fournir et installer des signaux et d'autres dispositifs du même genre destinés à indiquer la présence d'une zone de construction ou de toute autre situation temporaire découlant de la réalisation des travaux et nécessitant une réaction ou un réflexe de la part de l'utilisateur de la route, et en assurer l'entretien.
- .2 Fournir et installer des signaux, des délinéateurs, des barricades et autres dispositifs d'avertissement et les placer aux endroits recommandés, conformément au Tome V – Signalisation routière de la collection Normes – Ouvrages routiers de Transports Québec et aux dessins contractuels.
- .3 Entretien tous les dispositifs de signalisation de la manière suivante.
  - .1 Vérifier les signaux tous les jours afin de s'assurer qu'ils sont lisibles, en bon état, au bon endroit et qu'ils répondent aux besoins. Nettoyer, réparer ou, selon le cas, remplacer les signaux, afin d'en maintenir la clarté et la réflectance.
  - .2 Enlever ou couvrir les signaux qui ne s'appliquent pas aux situations existantes, ces situations pouvant varier d'une journée à l'autre.

## 1.4 RÉGULATION DE LA CIRCULATION PUBLIQUE

- .1 Assurer sur les lieux les services de signaleurs compétents dont la formation et le matériel sont conformes au Tome V – Signalisation routière de la collection Normes – Ouvrages routiers de Transports Québec, pour les situations ci-après.
  - .1 Lorsque la circulation publique doit contourner des véhicules ou du matériel qui bloquent la chaussée, en totalité ou en partie.
  - .2 Lorsqu'il est nécessaire d'établir un système de voies fermées et de circulation à sens unique dans une zone de construction, que la circulation est dense, les vitesses d'approche élevées et que le système de signalisation est hors service.
  - .3 Lorsque des ouvriers et du matériel sont à l'œuvre sur la chaussée, au-delà du sommet d'une pente, au détour d'une courbe prononcée ou à d'autres endroits où les usagers ne peuvent être autrement avertis de façon efficace.
  - .4 Lorsqu'il faut des mesures de protection temporaires pendant l'installation ou l'enlèvement des dispositifs de signalisation.
  - .5 Lorsqu'il faut des mesures de protection d'urgence en raison de l'impossibilité d'obtenir rapidement des dispositifs de signalisation.
  - .6 Dans tous les cas où les autres dispositifs de signalisation n'assurent pas une protection complète des ouvriers, du matériel et de la circulation publique.

## 1.5 RESTRICTIONS À LA CIRCULATION ROUTIÈRE

- .1 Maintenir les conditions de circulation routière existantes pendant toute la durée des travaux. Cependant, lorsque les travaux de construction effectués aux termes du présent contrat le justifient, et pourvu que, conformément au présent devis, des mesures approuvées par le Représentant du Ministère aient été prises pour protéger et régulariser la circulation publique, ces conditions pourront être modifiées comme suit.
  - .1 Montée Pont 4 entre le Chemin Ste-Thérèse et le Chemin du Canal.
    - .1 Entre la période d'octroi du contrat et le 26 octobre 2015 et après le 30 avril 2016, la circulation publique est interrompue pendant au plus 60 minutes entre 10h et 14h. Advenant une interruption de plus de 60 minutes, obtenir l'approbation du Représentant du Ministère au moins 3 semaines avant l'interruption afin d'émettre un plan de communication.
    - .2 Entre le 26 octobre 2015 et le 30 avril 2016, la route est fermée à la circulation pourvu qu'il existe un détour par les routes existantes parallèles et tel qu'identifié aux dessins contractuels. La route doit demeurer accessible du côté ouest du pont au pourvoyeur de déneigement et au propriétaire du terrain dans le cadran nord-ouest.
- .2 Maintenir et protéger la circulation sur le Chemin du Canal et la piste polyvalente le long du Canal-de-Chambly pour la durée des travaux.

## 1.6 RESTRICTIONS À LA CIRCULATION NAVIGABLE

- .1 Maintenir les conditions de circulation navigables existantes pendant toute la durée des travaux, comme suit :
  - .1 Canal-de-Chambly.

- .1 Entre la période d'octroi du contrat et le 26 octobre 2015 et après le 30 avril 2016, aucune interruption à la circulation navigable n'est permise. Assurer la présence d'un pontier du Ministère pour opérer le pont pivotant advenant la nécessité dans cette période d'opérer le pont.
- .2 Entre le 26 octobre 2015 et le 30 avril 2016, le canal de Chambly est asséché. Opérer le pont pivotant au besoin. Obtenir une formation du Ministère pour opérer le pont.

**Partie 2      Produit****2.1            SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

**Partie 3      Exécution****3.1            SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

**FIN DE LA SECTION**

## **Partie 1 Général**

### **1.1 RÉFÉRENCES**

- .1 Code canadien du travail, partie II, Règlement canadien sur la sécurité et la santé au travail
- .2 Province de Québec
  - .1 Loi sur la santé et la sécurité du travail, L.R.Q., c. S-2.1 (édition en vigueur) - Mise à jour 2005.
- .3 Santé Canada/Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)

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

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Soumettre, au plus tard sept (7) jours après la date de signification de l'ordre d'exécution et avant la mobilisation de la main-d'œuvre, un plan de santé et de sécurité établi expressément pour le chantier et regroupant les éléments ci-après.
  - .1 Résultats de l'évaluation des risques/dangers pour la sécurité propres au chantier.
  - .2 Résultats de l'analyse des risques ou des dangers pour la santé et la sécurité associés à chaque tâche et à chaque activité.
- .3 Soumettre à la satisfaction du Représentant du Ministère pour avoir accès aux lieux de travail, et ce pour tous les travaux à effectuer sur le chantier, le formulaire d'Attestation et preuve de conformité aux exigences en matière de santé et sécurité au travail (SST) de Parcs Canada.
- .4 Soumettre au Représentant du Ministère, une fois par semaine, un (1) exemplaire de rapport de l'inspection de santé et de sécurité effectuée sur le chantier par le représentant autorisé de l'Entrepreneur.
- .5 Soumettre des exemplaires des directives ou des rapports préparés par les inspecteurs de santé et sécurité des gouvernements fédéraux, provinciaux et territoriaux.
- .6 Soumettre des exemplaires des rapports d'incidents et d'accidents.
- .7 Soumettre les fiches signalétiques (FS) du SIMDUT.
- .8 Le Représentant du Ministère examinera le plan de santé et de sécurité préparé par l'Entrepreneur pour le chantier et lui remettra ses observations dans les sept (7) jours suivant la réception de ce document. Au besoin, l'Entrepreneur révisera son plan de santé et de sécurité et le soumettra de nouveau au Représentant du Ministère au plus tard cinq (5) jours après réception des observations du Représentant du Ministère.
- .9 L'examen par le Représentant du Ministère du plan final de santé et de sécurité préparé par l'Entrepreneur pour le chantier ne doit pas être interprété comme une approbation de ce plan et ne limite aucunement la responsabilité globale de l'Entrepreneur en matière de santé et de sécurité durant les travaux de construction.



- .10 Surveillance médicale : Là où une loi, un règlement ou un programme de sécurité le prescrit, soumettre, avant de commencer les travaux, la certification de la surveillance médicale du personnel travaillant sur le chantier. Demander au Représentant du Ministère une certification additionnelle pour tout nouvel employé travaillant sur le chantier.
- .11 Plan d'intervention en cas d'urgence : énoncer les procédures et les marches à suivre en cas de situation d'urgence sur le chantier.

### **1.3 PRODUCTION DE L'AVIS DE PROJET**

- .1 Avant le début des travaux, envoyer l'avis de projet aux autorités provinciales compétentes.
- .2 L'Entrepreneur doit assumer le rôle d'entrepreneur principal pour la zone de travail. L'Entrepreneur doit reconnaître par écrit cette responsabilité dans les trois (3) semaines suivant l'attribution du contrat. L'Entrepreneur doit envoyer un avis de réception écrit à la CSST avec l'avis d'ouverture de chantier. L'avis d'ouverture de chantier devra être soumis au moins 10 jours avant l'ouverture du chantier.
- .3 Les travaux auront lieu dans les zones ci-dessous.
  - .1 Pont 4, au-dessus du Canal Chambly, à Chambly, Québec.
  - .2 Le terrain à chaque bout du pont, comme indiqués dans les documents contractuels.
  - .3 La zone d'entreposage et de stationnement.
- .4 L'Entrepreneur doit accepter de diviser et d'identifier le chantier adéquatement, afin de définir le temps et l'espace en tout temps pendant la durée du projet.

### **1.4 ÉVALUATION DES RISQUES/DANGERS**

- .1 Faire une évaluation des risques/dangers pour la sécurité présents sur ce chantier en ce qui a trait à l'exécution des travaux.

### **1.5 RÉUNIONS**

- .1 Organiser une réunion de santé et sécurité avec le Représentant du Ministère avant le début des travaux, et en assurer la direction.

### **1.6 EXIGENCES DES ORGANISMES DE RÉGLEMENTATION**

- .1 Exécuter les travaux conformément aux exigences des autorités compétentes ayant juridiction sur le territoire des travaux.

### **1.7 EXIGENCES GÉNÉRALES**

- .1 Rédiger un plan de santé et de sécurité propre au chantier, fondé sur l'évaluation préalable des risques/dangers, avant d'entreprendre les travaux. Mettre ce plan en application et en assurer le respect en tous points jusqu'à la démobilitation de tout le personnel du chantier. Le plan de santé et de sécurité doit tenir compte des particularités du projet.
- .2 Le Représentant du Ministère peut transmettre ses observations par écrit si le plan comporte des anomalies ou s'il soulève des préoccupations, et il peut exiger la soumission d'un plan révisé qui permettra de corriger ces anomalies ou d'éliminer ces préoccupations.

## **1.8 RESPONSABILITÉ**

- .1 Assumer la responsabilité de la santé et de la sécurité des personnes présentes sur le chantier, de même que la protection des biens situés sur le chantier; assumer également, dans les zones contiguës au chantier, la protection des personnes et de l'environnement dans la mesure où ils sont touchés par les travaux.
- .2 Dans le cadre des travaux de construction, l'Entrepreneur doit être l'entrepreneur principal tel que le décrit la Loi sur la santé et la sécurité du travail du Québec, pour exécuter seulement les travaux qui font partie de sa portée et des zones définies et décrites dans le présent devis.
- .3 Respecter, et faire respecter par les employés, les exigences en matière de sécurité énoncées dans les documents contractuels, les ordonnances, les lois et les règlements locaux, territoriaux, provinciaux et fédéraux applicables, ainsi que dans le plan de santé et de sécurité préparé pour le chantier.

## **1.9 EXIGENCES DE CONFORMITÉ**

- .1 Se conformer à la Loi sur la santé et la sécurité du travail, L.R.Q., c. S-2.1, et au Code de sécurité pour les travaux de construction, c. S-2.1, r. 4.
- .2 Se conformer au Règlement concernant la santé et la sécurité au travail pris en vertu du Code canadien du travail.

## **1.10 RISQUES/DANGERS IMPRÉVUS**

- .1 En présence de conditions, de risques/dangers ou de facteurs particuliers ou imprévus influant sur la sécurité durant l'exécution des travaux, observer les procédures mises en place concernant le droit de l'employé de refuser d'effectuer un travail dangereux, conformément aux lois et aux règlements de la province du Québec, et en informer le Représentant du Ministère de vive voix et par écrit.

## **1.11 AFFICHAGE DES DOCUMENTS**

- .1 S'assurer que les documents, les articles, les ordonnances et les avis pertinents sont affichés, bien en vue, sur le chantier, conformément aux lois et aux règlements de la province du Québec, et en consultation avec le Représentant du Ministère.

## **1.12 CORRECTIF EN CAS DE NON-CONFORMITÉ**

- .1 Prendre immédiatement les mesures nécessaires pour corriger les situations jugées non conformes, sur les plans de la santé et de la sécurité, par l'autorité compétente ou par le Représentant du Ministère.
- .2 Remettre au Représentant du Ministère un rapport écrit des mesures prises pour corriger la situation en cas de non-conformité en matière de santé et de sécurité.
- .3 Le Représentant du Ministère peut ordonner l'arrêt des travaux si l'Entrepreneur n'apporte pas les correctifs nécessaires en ce qui concerne les conditions jugées non conformes en matière de santé et de sécurité.

## **1.13 DISPOSITIFS À CARTOUCHES**

- .1 N'utiliser des dispositifs à cartouche qu'avec la permission écrite du Représentant du Ministère.

**1.14 ARRÊT DES TRAVAUX**

- .1 Accorder à la santé et à la sécurité du public ainsi que du personnel du chantier, et à la protection de l'environnement, la priorité sur les questions liées au coût et au calendrier des travaux.

**Partie 2 Produit**

**2.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

**Partie 3 Exécution**

**3.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

**FIN DE LA SECTION**

# Attestation et preuve de conformité aux exigences en matière de santé et sécurité au travail (SST)

Les entrepreneurs devront remplir ce formulaire à la satisfaction de Parcs Canada pour avoir accès aux lieux de travail.

## Instructions

L'entrepreneur principal doit signer ce formulaire pour tous les travaux à effectuer dans les lieux de travail de Parcs Canada.

C'est le gestionnaire de projet qui doit faire remplir ce formulaire par l'entrepreneur principal, APRÈS l'attribution du contrat.

Parcs Canada considère que les textes législatifs fédéraux régissant la santé et la sécurité au travail lui imposent certaines responsabilités en tant que propriétaire de lieux de travail. Pour être en mesure d'assumer ces responsabilités, Parcs Canada met en œuvre un régime de sécurité à l'intention des entrepreneurs qui exécutent des travaux sur ses lieux de travail, afin qu'ils assument bien les rôles et les responsabilités qui leur incombent en vertu de la partie II du Code canadien du travail et du *Règlement canadien sur la santé et la sécurité au travail*.

Autorité responsable/chef de projet de Parcs Canada	Adresse	Coordonnées
Gestionnaire de projet/autorité contractante	Adresse	Coordonnées
Entrepreneur principal	Adresse	Coordonnées
Sous-traitant(s) (ajouter des lignes au besoin)		

Lieux des travaux

Description générale des travaux à exécuter

Répondre par « Oui » aux énoncés qui s'appliquent à la situation.

	Une réunion a été organisée pour discuter des risques et de l'accès au lieu de travail; tous les risques connus et prévisibles ont été signalés à l'entrepreneur et à ses sous-traitants.
	L'entrepreneur et ses sous-traitants respecteront tous les textes législatifs fédéraux et provinciaux/territoriaux, ainsi que les politiques et procédures de Parcs Canada qui s'appliquent à la Santé et sécurité au travail.
	L'entrepreneur et ses sous-traitants fourniront tous les matériels, équipements, dispositifs et vêtements de sécurité exigés.

	L'entrepreneur et ses sous-traitants verront à ce que leurs employés connaissent bien tous les matériels, équipements, dispositifs et vêtements de sécurités exigés, et qu'ils les utilisent en tout temps.
	L'entrepreneur et ses sous-traitants verront à ce que leurs activités ne mettent pas en danger la santé et la sécurité des employés de Parcs Canada.
	L'entrepreneur/le sous-traitant a inspecté le chantier et a effectué une évaluation des risques; il a mis en place un plan de santé et sécurité qu'il a porté à la connaissance de ses employés avant le début des travaux.
	Lorsque l'entrepreneur ou un sous-traitant entreposera, manipulera ou utilisera des substances dangereuses sur le lieu de travail, il placera des panneaux d'avertissement aux points d'accès afin d'avertir les personnes concernées de la présence de ces substances et de leur communiquer les précautions à prendre pour éviter ou limiter les risques de blessure ou d'accident mortel.
	L'entrepreneur et ses sous-traitants verront à ce que leurs employés connaissent toutes les procédures d'urgence en vigueur dans le lieu de travail.

Je soussigné, \_\_\_\_\_ (entrepreneur), atteste que j'ai lu, que je comprend et que je respecterai, ainsi que mon entreprise, mes employés et tous mes sous-traitants, les exigences exposées dans le présent document et les conditions du contrat.

Nom \_\_\_\_\_ Signature \_\_\_\_\_

Date \_\_\_\_\_

## **Partie 1 Général**

### **1.1 RÉFÉRENCES**

- .1 Définitions
  - .1 Pollution et dommages à l'environnement : présence d'éléments ou d'agents chimiques, physiques ou biologiques qui ont un effet nuisible sur la santé et le bien-être des personnes, qui altèrent les équilibres écologiques importants pour les humains et qui constituent une atteinte aux espèces jouant un rôle important pour ces derniers ou qui dégradent les caractères esthétique, culturel ou historique de l'environnement.
  - .2 Protection de l'environnement : prévention/maîtrise de la pollution et de la perturbation de l'habitat et de l'environnement durant la construction.

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

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents/Échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques
  - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
  - .2 Soumettre deux (2) exemplaires des fiches signalétiques requises aux termes du SIMDUT, conformément à la section 01 35 29.06 - Santé et sécurité.
- .3 Avant le début des activités de construction ou la livraison des matériaux et du matériel sur le chantier, soumettre un plan de protection de l'environnement au Représentant du Ministère aux fins d'examen et d'approbation.
- .4 Le plan doit présenter un aperçu complet des problèmes environnementaux connus ou potentiels à résoudre durant la construction.
- .5 Les actions comprises dans le plan de protection de l'environnement doivent être présentées suivant un niveau de détail qui est en accord avec les problèmes environnementaux et avec les travaux de construction à exécuter.
- .6 Le plan de protection de l'environnement doit comprendre ce qui suit.
  - .1 Le nom des personnes devant veiller au respect du plan.
  - .2 Le nom et les compétences des personnes responsables des manifestes de sortie des déchets dangereux à évacuer du chantier.
  - .3 Le nom et les compétences des personnes responsables de la formation du personnel de chantier.
  - .4 Une description du programme de formation du personnel affecté à la protection de l'environnement.
  - .5 Un plan de prévention de l'érosion et du transport de sédiments, indiquant les mesures qui seront mises en oeuvre, y compris la surveillance des travaux et la

- production de rapports afin de vérifier la conformité des mesures avec les lois et les règlements fédéraux, provinciaux et municipaux.
- .6 Les dessins montrant l'emplacement des zones d'entreposage de matériaux, des constructions, des installations sanitaires, des dépôts de matériaux en surplus ou de matériaux souillés; les dessins illustrant les méthodes qui seront employées pour maîtriser les eaux de ruissellement et pour confiner les matériaux sur le chantier.
  - .7 Les plans de régulation de la circulation, y compris les mesures pour réduire l'érosion des plates-formes routières temporaires par la circulation des véhicules de construction, particulièrement par temps de pluie.
    - .1 Ces plans doivent comprendre des mesures de réduction du transport de matières sur les voies publiques par les véhicules ou par les eaux de ruissellement.
  - .8 Un plan de la zone des travaux, montrant les activités prévues dans chaque partie de la zone des travaux et indiquant les aires à utilisation restreinte ainsi que les aires interdites d'utilisation.
    - .1 Ce plan doit comprendre des mesures pour marquer les limites des aires utilisables et des méthodes de protection des éléments se trouvant à l'intérieur des zones de travail autorisées et devant être préservés.
  - .9 Le plan d'urgence en cas de déversement doit comprendre les procédures à mettre en œuvre, les consignes à observer et les rapports à produire en cas de déversement imprévisible de substance réglementée.
  - .10 Un plan d'élimination des déchets solides non dangereux, comprenant les méthodes et les lieux d'élimination de ces déchets solides et des débris provenant des travaux de déblaiement.
  - .11 Un plan de prévention de la pollution de l'air, précisant les mesures pour retenir la poussière, les débris, les matériaux et les déchets à l'intérieur du chantier.
  - .12 Un plan de prévention de la contamination, indiquant les substances potentiellement dangereuses qui seront utilisées sur le chantier, les mesures prévues pour empêcher que ces substances soient mises en suspension dans l'air ou soient introduites dans le sol, de même que les détails des mesures qui seront prises pour que l'entreposage et la manutention de ces substances soient conformes aux lois et aux règlements fédéraux, provinciaux et municipaux.
  - .13 Un plan de gestion des eaux usées, indiquant les méthodes et les procédures à mettre en œuvre pour la gestion de l'évacuation des eaux usées provenant directement des activités de construction, par exemple les eaux employées pour la cure du béton, les eaux de lavage/nettoyage, de rabattement de la nappe, de désinfection, des essais hydrostatiques et de rinçage des canalisations.
  - .14 Un plan de désignation et de protection des terres humides et des ressources historiques, archéologiques, culturelles et biologiques.

### 1.3 FEUX

- .1 Les feux et le brûlage des déchets sur le chantier sont interdits.

#### **1.4 DRAINAGE**

- .1 Concevoir et soumettre un plan de mesures contre l'érosion et le transport de sédiments, indiquant les moyens qui seront mis en oeuvre, y compris la surveillance des travaux et la production de rapports, afin de vérifier la conformité de ces mesures avec les lois et les règlements fédéraux, provinciaux et municipaux.
- .2 Un plan de prévention de la pollution des eaux pluviales peut remplacer le plan de mesures contre l'érosion et le transport des sédiments.
- .3 Assurer l'évacuation ou l'élimination des eaux contenant des matières en suspension ou des substances nocives conformément aux exigences des autorités locales.

#### **1.5 DÉFRICHEMENT DU CHANTIER ET PROTECTION DES PLANTES**

- .1 Assurer la protection des arbres et des plantes sur le chantier et sur les propriétés adjacentes.
- .2 Protéger les arbres et les arbustes adjacents au chantier de construction et aux aires d'entreposage. Entourer les arbres et les arbustes d'une cage protectrice en bois d'une hauteur d'au moins 2 m à partir du niveau du sol.
- .3 Éviter de circuler et de décharger ou d'entreposer des matériaux inutilement au-dessus de la zone radiculaire des arbres protégés.
- .4 Réduire au minimum l'enlèvement de la terre végétale et de la végétation. Rétablir la terre végétale et la végétation à la fin des travaux sur le site et les propriétés adjacentes.
- .5 N'enlever des arbres sauf ceux désignés par le Représentant du Ministère.

#### **1.6 TRAVAUX EXÉCUTÉS À PROXIMITÉ DES COURS D'EAU**

- .1 Les engins de construction doivent être utilisés depuis le rivage seulement. Ne pas utiliser les engins de construction dans le canal ou près du canal, même si le canal est asséché.
- .2 Le canal doit demeurer exempt de matériaux de rebut et de débris.
- .3 Ne pas faire glisser de billots ou de matériaux de construction d'un bord à l'autre du canal.
- .4 Les travaux dans l'eau ne sont pas acceptables.
- .5 Les déversements dans l'eau de déchets, d'huile, de produits chimiques ou d'autres contaminants provenant du chantier de construction sont interdits.
- .6 Le plein d'essence d'équipements doit être effectué à une distance d'au moins 15 mètres du canal.

#### **1.7 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 émissions produites par le matériel et l'outillage conformément aux exigences des autorités locales.
- .3 Empêcher les matériaux de sablage et les autres matières étrangères de contaminer l'air et les voies d'eau au-delà de la zone d'application.



- .1 Prévoir des abris temporaires aux endroits indiqués selon les directives du Représentant du Ministère.
- .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 Disposer en permanence une trousse d'urgence de récupération des produits pétroliers. La trousse doit comprendre suffisamment de rouleaux absorbants pour permettre de confiner les produits pétroliers à l'intérieur du périmètre de la machinerie en cause.

## **1.8 PRÉSERVATION DU CARACTÈRE HISTORIQUE/ARCHÉOLOGIQUE**

- .1 Prévoir un plan qui définit les procédures à suivre pour l'identification et la protection des terres humides et des ressources historiques, archéologiques, culturelles et biologiques d'existence connue sur le chantier, et qui définit d'autres procédures à observer en cas de découverte imprévue de tels éléments, sur le chantier ou dans l'aire à proximité, durant la construction.
- .2 Le plan doit comprendre des méthodes pour assurer la protection des ressources connues ou découvertes, de même que des voies de communication entre le personnel de l'Entrepreneur et le Représentant du Ministère.

## **1.9 AVIS DE NON-CONFORMITÉ**

- .1 Un avis de non-conformité écrit sera émis à l'Entrepreneur par le Représentant du Ministère chaque fois que sera observée une non-conformité à une loi, un règlement ou un permis fédéral, provincial ou municipal, ou à tout autre élément du plan de protection de l'environnement mis en œuvre par l'Entrepreneur.
- .2 Après réception d'un avis de non-conformité, l'Entrepreneur doit proposer des mesures correctives au Représentant du Ministère, et il doit les mettre en œuvre avec l'approbation du Représentant du Ministère.
  - .1 L'Entrepreneur doit attendre d'avoir obtenu l'approbation par écrit du Représentant du Ministère avant de procéder à la mise en œuvre des mesures proposées.
- .3 Le Représentant du Ministère ordonnera l'arrêt des travaux jusqu'à ce que des mesures correctives satisfaisantes soient prises.
- .4 Aucun délai supplémentaire et aucun ajustement ne seront accordés pour l'arrêt des travaux.

## **Partie 2 Produit**

### **2.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

**Partie 3 Exécution**

**3.1 NETTOYAGE**

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
  - .1 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.
- .2 S'assurer que les cours d'eau et les égouts pluviaux et sanitaires publics demeurent exempts de déchets et de matériaux volatils éliminés.
- .3 Nettoyage final : évacuer du chantier les matériaux/le matériel en surplus, les déchets, les outils et l'équipement, conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
- .4 Gestion des déchets : trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage.
  - .1 Retirer les bacs et les bennes de recyclage du chantier et éliminer les matériaux aux installations appropriées.

**FIN DE LA SECTION**

## **Partie 1 Général**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 02 41 13 Démolition sélective
- .2 Section 03 10 00 Armature pour béton
- .3 Section 03 20 00 Coffrages et accessoires pour béton
- .4 Section 03 30 00 Béton coulé en place
- .5 Section 05 12 33 Acier de construction pour ponts
- .6 Section 09 97 19 Peinturage de surfaces extérieures en métal – travaux à neuf

### **1.2 RÉFÉRENCES**

- .1 Cahier des charges et devis généraux (CCDG) 2014 par le Ministère des transports du Québec.

### **1.3 DÉFINITIONS**

- .1 Le contrôle qualité, effectué par l'Entrepreneur, est l'ensemble des activités destinées à vérifier si la qualité d'un produit est conforme à ses spécifications.
- .2 L'assurance qualité, effectué par le Représentant du Ministère, est l'ensemble des activités visant à s'assurer que le contrôle de la qualité a été bien effectué.

### **1.4 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ**

- .1 Le contrôle de la qualité doit être conforme avec les prochaines sections du Cahier des charges et devis généraux (CCDG) 2014 par le Ministère des transports du Québec.
  - .1 Pour le béton, CCDG Chapitre 15.4.2
  - .2 Pour l'acier de construction, CCDG Chapitre 15.7.4.1

### **1.5 INSPECTION**

- .1 Le Représentant du Ministère 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 du Ministère 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 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 du Ministère peut ordonner l'inspection de toute partie de l'ouvrage dont la conformité aux documents contractuels est mise en doute. Si, après examen, l'ouvrage en question est déclaré non conforme aux exigences des documents contractuels, l'Entrepreneur doit prendre les mesures nécessaires pour rendre l'ouvrage conforme aux

exigences spécifiées, et assumer les frais d'inspection et de réparation. Si l'ouvrage en question est déclaré conforme aux exigences des documents contractuels, le Représentant du Ministère assumera les frais d'inspection et de remise en état ainsi engagés.

#### **1.6 ORGANISMES D'ESSAI ET D'INSPECTION INDÉPENDANTS**

- .1 Se charger de retenir les services d'organismes d'essai et d'inspection indépendants. Le coût de ces services est assumé par l'Entrepreneur.
- .2 Fournir les matériels requis par les organismes désignés pour la réalisation des essais et des inspections.
- .3 Le recours à des organismes d'essai et d'inspection ne dégage aucunement l'Entrepreneur de sa responsabilité concernant l'exécution des travaux conformément aux exigences des documents contractuels.
- .4 Si des défauts sont relevés au cours des essais et/ou des inspections, l'organisme désigné exigera une inspection plus approfondie et/ou des essais additionnels pour 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 du Ministère, sans frais additionnels pour le Représentant du Ministère, et assumer le coût des essais et des inspections qui devront être effectués après ces corrections.

#### **1.7 ACCÈS AU CHANTIER**

- .1 Permettre aux organismes d'essai et d'inspection 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.

#### **1.8 PROCÉDURE**

- .1 Aviser d'avance l'organisme approprié et le Représentant du Ministère lorsqu'il faut procéder à des essais afin que toutes les parties en cause puissent être présentes.
- .2 Soumettre les échantillons et/ou les matériaux/matériels 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'œuvre et les installations nécessaires pour prélever et manipuler les échantillons et les matériaux/matériels sur le chantier. Prévoir également l'espace requis pour l'entreposage et la cure des échantillons.

#### **1.9 OUVRAGES OU TRAVAUX REJETÉS**

- .1 Enlever les éléments défectueux jugés non conformes aux documents contractuels et rejetés par le Représentant du Ministère, soit parce qu'ils n'ont pas été exécutés selon les règles de l'art, soit parce qu'ils ont été réalisés avec des matériaux ou des produits défectueux, et ce, même s'ils ont déjà été intégrés à l'ouvrage. Remplacer ou refaire les éléments en question selon les exigences des documents contractuels.
- .2 Le cas échéant, réparer sans délai les ouvrages qui ont été endommagés lors des travaux de réfection ou de remplacement susmentionnés.

- .3 Si, de l'avis du Représentant du Ministère, il n'est pas opportun de réparer les ouvrages défectueux ou jugés non conformes aux documents contractuels, le Maître de l'ouvrage déduira du prix contractuel la différence de valeur entre l'ouvrage exécuté et celui prescrit dans les documents contractuels, le montant de cette différence étant déterminé par le Représentant du Ministère.

#### **1.10 RAPPORTS**

- .1 Fournir une (1) copie électronique des rapports des essais et des inspections au Représentant du Ministère.
- .2 Fournir des exemplaires de ces rapports aux sous-traitants responsables des ouvrages inspectés ou mis à l'essai et au fabricant ou au façonneur des matériels inspectés ou mis à l'essai.

#### **1.11 ESSAIS ET FORMULES DE DOSAGE**

- .1 Fournir les rapports des essais et les formules de dosage exigés.
- .2 Le coût des essais et des formules de dosage qui n'ont pas été spécifiquement exigés aux termes des documents contractuels ou des règlements locaux visant le chantier sera soumis à l'approbation du Représentant du Ministère et pourra ultérieurement faire l'objet d'un remboursement.

#### **1.12 ESSAIS EN USINE**

- .1 Soumettre les certificats des essais effectués en usine qui sont prescrits dans les différentes sections du devis.

### **Partie 2 Produit**

#### **2.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

### **Partie 3 Exécution**

#### **3.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

**FIN DE LA SECTION**

## **Partie 1 Général**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 01 52 00 Installations de chantier.

### **1.2 ALIMENTATION EN EAU**

- .1 Assurer l'alimentation continue en eau potable nécessaire à l'exécution des travaux.
- .2 Les bâtiments des pontiers de Parcs Canada ne sont pas alimentés en eau potable.

### **1.3 CHAUFFAGE ET VENTILATION**

- .1 Prévoir les appareils de chauffage temporaires requis pour la période des travaux, en assurer l'exploitation et l'entretien et fournir le combustible nécessaire.
- .2 Assurer une régulation appropriée aux fins suivantes :
  - .1 Favoriser l'avancement des travaux;
  - .2 Assurer les températures ambiantes et les degrés d'humidité appropriés pour le stockage, l'installation et le durcissement ou la cure des matériaux.
- .3 Il est interdit d'utiliser le système de chauffage permanent du bâtiment du pontier de Parcs Canada.
- .4 Assumer l'entière responsabilité des dommages causés aux ouvrages en raison de conditions inappropriées de chauffage ou de protection maintenues durant les travaux.

### **1.4 ALIMENTATION EN ÉLECTRICITÉ ET ÉCLAIRAGE**

- .1 Pour les roulottes, la zone d'entreposage et de stationnement, fournir le service et assumer les frais associés à l'alimentation temporaire en courant électrique nécessaire à l'éclairage et au fonctionnement des outils mécaniques en cours de travaux. Advenant la présence d'un réseau, prendre les dispositions nécessaires pour raccorder le réseau à celui de l'entreprise d'utilité concernée, et assumer tous les frais d'installation, d'entretien et de débranchement.
- .2 Aux bâtiments du pontier au pont #3 et au pont #4, un courant électrique maximal de 200 ampères peut être fourni au tarif en vigueur aux fins d'exécution des travaux de construction. Faire le raccordement et le débranchement au réseau existant conformément au Code canadien de l'électricité et prévoir des appareils de mesure et de commutation.
- .3 Fournir une génératrice de réserve dans le cas de perte d'électricité et/ou d'insuffisance de courant dans le réseau existant et fournir le combustible nécessaire.

### **1.5 TÉLÉCOMMUNICATIONS**

- .1 L'Entrepreneur doit fournir les installations temporaires de télécommunications, destinés à son propre usage.
- .2 Aucune installation de télécommunication n'est disponible aux bâtiments du pontier de Parcs Canada.

**1.6 PROTECTION INCENDIE**

- .1 Fournir le matériel de protection incendie exigé par les codes et les règlements en vigueur, et en assurer l'entretien.
- .2 Il est interdit de brûler des matériaux de rebut et des déchets de construction sur le chantier.

**Partie 2 Produit**

**2.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

**Partie 3 Exécution**

**3.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

**FIN DE LA SECTION**

## **Partie 1 Général**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 01 29 00 Paiements
- .2 Section 01 35 00.06 Procédures spéciales – régulation de la circulation
- .3 Section 01 51 00 Services d'utilités temporaires

### **1.2 RÉFÉRENCES**

- .1 Association canadienne de normalisation (CSA International)
  - .1 CAN/CSA-S269.2-FM1987(C2003), Échafaudages.
  - .2 CAN/CSA-Z321-F96(C2001), Signaux et symboles en milieu de travail.

### **1.3 INSTALLATION ET ENLÈVEMENT DU MATÉRIEL**

- .1 Préparer un plan de situation indiquant l'emplacement proposé et les dimensions de la zone qui doit être clôturée et utilisée par l'Entrepreneur.
- .2 Indiquer toute zone supplémentaire ou zone de transit, si requis.
- .3 Fournir, mettre en place ou aménager les installations de chantier nécessaires pour permettre l'exécution des travaux dans les plus brefs délais.
- .4 Démontez le matériel et l'évacuez du chantier lorsqu'on n'en a plus besoin.

### **1.4 ÉCHAFAUDAGES**

- .1 Échafaudages : conformes à la norme CAN/CSA-S269.2.
- .2 Fournir les échafaudages et les échelles nécessaires à l'exécution des travaux, et en assurer l'entretien.

### **1.5 ENTREPOSAGE SUR PLACE/CHARGES ADMISSIBLES**

- .1 Aucun entreposage sur le pont n'est permis.
- .2 S'assurer que les travaux sont exécutés dans les limites indiquées dans les documents contractuels. Ne pas encombrer les lieux de façon déraisonnable avec des matériaux et des matériels.
- .3 Ne pas surcharger ni permettre de surcharger aucune partie de l'ouvrage afin de ne pas compromettre l'intégrité.

### **1.6 STATIONNEMENT SUR LE CHANTIER**

- .1 Il est permis de stationner sur le chantier advenant aucune entrave aux travaux et à la circulation.
- .2 Il est permis de stationner dans le stationnement du Pont #3 et sur la Montée Pont 4 suite à la fermeture de celle-ci, tel qu'identifié aux dessins contractuels.



### **1.7 BUREAUX**

- .1 Aucun bureau du Représentant du Ministère n'est requis.
- .2 Les réunions de chantier se tiendront au bureau de Parcs Canada à Chambly, Québec.
- .3 Fournir une trousse de premiers soins complète et identifiée, et la ranger à un endroit facile d'accès sur le chantier.
- .4 Les bâtiments au Pont #4 et au Pont #3 ne sont pas disponibles pour l'Entrepreneur à titre de bureau de chantier.
- .5 Au besoin, aménager un bureau pour l'Entrepreneur dans le stationnement du Pont #3 ou bien sur la Montée Pont 4 suite à la fermeture de celle-ci, tel qu'identifié aux dessins contractuels.
- .6 Aucune eau potable n'est disponible sur le site. Fournir un distributeur d'eau froide et d'eau chaude, incluant l'approvisionnement en eau potable.
- .7 Au besoin, les sous-traitants doivent aménager leur propre bureau. Leur indiquer l'endroit où ils peuvent s'installer.

### **1.8 ENTREPOSAGE DES MATÉRIAUX, DES MATÉRIELS ET DES OUTILS**

- .1 Les zones d'entreposage se retrouvent près du Pont #3 et sur la Montée du Pont 4 suite à la fermeture de celle-ci, tel qu'identifié aux dessins contractuels.
- .2 Prévoir des remises verrouillables, à l'épreuve des intempéries, destinées à l'entreposage des matériaux, des matériels et des outils, et garder ces dernières propres et en bon ordre.
- .3 Laisser sur le chantier les matériaux et les matériels 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.

### **1.9 INSTALLATIONS SANITAIRES**

- .1 Prévoir des installations sanitaires pour les ouvriers conformément aux ordonnances et aux règlements pertinents.
- .2 L'utilisation des installations sanitaires dans les bâtiments de pontier du Pont #4 et du Pont #3 est interdite.
- .3 Afficher les avis requis et prendre toutes les précautions exigées par les autorités sanitaires locales. Garder les lieux et le secteur propres.

### **1.10 SIGNALISATION DE CHANTIER**

- .1 Dans les trois (3) semaines précédant la mobilisation au chantier, fournir un panneau de chantier et l'installer à l'endroit désigné par le Représentant du Ministère.
- .2 Le panneau doit mesurer 1,2 m x 2,4 m, être fait de contreplaqué avec ossature en bois et porter une inscription réalisée par un peintre en lettrage.
- .3 Sur le panneau doivent être indiqués le nom du Maître de l'ouvrage; le lettrage stylisé employé sera déterminé par le Représentant du Ministère.
- .4 Mis à part les panneaux d'avertissement, aucun autre panneau ni aucune autre affiche ne peut être installé sur le chantier.

- .5 Prévoir un panneau de chantier constitué d'une fondation, d'une ossature et d'un élément de 1200 mm x 2400 mm formant la surface support.
  - .1 Fondation : en béton de 15 MPa, selon la norme CSA-A23.1, d'au moins 200 mm x 900 mm d'épaisseur.
  - .2 Éléments d'ossature et tasseaux : EPS , traités sous pression, de 89 mm x 89 mm.
  - .3 Surface support : contreplaqué de Douglas taxifolié, revêtu, de densité moyenne, conforme à la norme CSA O121.
  - .4 Peinture : peinture d'impression aux résines alkydes, d'extérieur, conforme à la norme CAN/CGSB 1.189; peinture-émail aux résines alkydes, conforme à la norme CAN/CGSB-1.59.
  - .5 Dispositifs de fixation : clous et boulons mécaniques en acier galvanisé par immersion à chaud.
  - .6 Revêtement vinylique : pellicule de vinyle, auto-adhésive, portant l'inscription d'identification du chantier, fourni par le Représentant du Ministère.
- .6 Installer le panneau de chantier à l'endroit désigné par le Représentant du Ministère et le monter de la façon indiquée ci-après.
  - .1 Réaliser la fondation en béton, monter l'ossature et fixer le panneau de contreplaqué à cette dernière.
  - .2 Revêtir toutes les surfaces du panneau proprement dit et de l'ossature d'une couche de peinture d'impression et de deux couches de peinture-émail. Utiliser de la peinture de couleur blanche sur la face du panneau et de couleur noire sur les autres surfaces.
  - .3 Appliquer le revêtement vinylique sur la face peinte du panneau selon les instructions de pose fournies.
- .7 Transmettre au Représentant du Ministère les demandes d'approbation pour l'installation d'un panneau d'identification du Consultant/de l'Entrepreneur. L'aspect général de ce panneau doit correspondre à celui du panneau de chantier et les inscriptions doivent être rédigées dans les deux langues officielles.
- .8 Les inscriptions paraissant sur les panneaux d'instructions et sur les avis de sécurité doivent être rédigées dans les deux langues officielles. Les symboles graphiques doivent être conformes à la norme CAN/CSA-Z321.
- .9 Garder les panneaux et les avis approuvés en bon état pendant toute la durée des travaux et les évacuer du chantier une fois ces derniers terminés, ou avant si le Représentant du Ministère le demande.

### **1.11 PROTECTION ET MAINTIEN DE LA CIRCULATION**

- .1 Se conformer avec la section 01 35 00.06 Procédures spéciales – Régulation de la circulation.
- .2 Maintenir l'accès aux propriétés adjacentes.
- .3 Protéger le public voyageur contre les dommages aux personnes et aux biens.
- .4 Le matériel roulant de l'Entrepreneur servant au transport des matériaux/matériels qui entrent sur le chantier ou en sortent doit nuire le moins possible à la circulation routière.

- .5 S'assurer que les voies existantes et les limites de charge autorisées sur ces dernières sont adéquates. L'Entrepreneur est tenu de réparer les voies endommagées à la suite des travaux de construction.
- .6 Prévoir les appareils d'éclairage, les panneaux de signalisation, les barricades et les marquages distinctifs nécessaires à une circulation sécuritaire.
- .7 Prendre les mesures nécessaires pour abattre la poussière afin d'assurer le déroulement sécuritaire des activités en tout temps.
- .8 Les appareils d'éclairage doivent assurer une visibilité complète sur les zones de travail durant les quarts de soir et de nuit.
- .9 Prévoir l'enlèvement de la neige pendant la période des travaux sur le site, dans les zones d'entreposage et de stationnement et pour la Montée Pont 4.

### **1.12 ÉLECTRICITÉ**

- .1 Se conformer avec la section 01 51 00 Services d'utilités temporaires pour l'alimentation en électricité.

### **1.13 NETTOYAGE**

- .1 Évacuer quotidiennement du chantier de construction les débris, les déchets et les matériaux d'emballage.
- .2 Enlever la poussière et la boue des chaussées revêtues en dur.
- .3 Entreposer les matériaux/matériels récupérés au cours des travaux de démolition.

## **Partie 2 Produit**

### **2.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

## **Partie 3 Exécution**

### **3.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

**FIN DE LA SECTION**

**Partie 1 Général**

**1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 01 11 00 Sommaire des travaux
- .2 Section 01 29 00 Paiements

**1.2 MISE EN PLACE ET ENLÈVEMENT DU MATÉRIEL**

- .1 Fournir, mettre en place ou aménager les ouvrages 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 CLÔTURES DE CHANTIER**

- .1 Fournir des clôtures de chantier temporaires et sécuritaires autour de la zone des travaux.
- .2 La longueur de clôtures et l'emplacement des clôtures doit être approuvé par le Représentant du Ministère avant installation.
- .3 Entretien des clôtures de chantier temporaires pour la durée des travaux ou selon l'approbation du Représentant du Ministère.

**1.4 ÉCRANS PARE-POUSSIÈRE**

- .1 Prévoir des écrans pare-poussière ou des cloisons isolées pour fermer les espaces où sont exécutées des activités génératrices de poussière, afin de protéger les travailleurs, le public et les surfaces ou les secteurs finis de l'ouvrage.
- .2 Garder ces écrans et les déplacer au besoin jusqu'à ce que ces activités soient terminées.

**1.5 PROTECTION DES PROPRIÉTÉS PUBLIQUES ET PRIVÉES AVOISINANTES**

- .1 Protéger les propriétés publiques et privées avoisinantes contre tout dommage pouvant résulter de l'exécution des travaux.
- .2 Le cas échéant, assumer l'entière responsabilité des dommages causés.

**Partie 2 Produit**

**2.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

**Partie 3 Exécution**

**3.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

PONT 4 RÉFECTION DU PONT PIVOTANT  
Mai 2015

Section 01 56 00  
OUVRAGES D'ACCÈS ET DE PROTECTION  
TEMPORAIRES

No. de projet : RUC-02-212

Page 2

**FIN DE LA SECTION**

## **Partie 1 Général**

### **1.1 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 quotidiennement, à des heures prédéterminées, ou les éliminer selon les directives du Représentant du Ministère. Les matériaux de rebut ne doivent pas être brûlés sur le chantier.
- .3 Garder les voies d'accès au pont exemptes de glace et de neige.
- .4 Prendre les dispositions nécessaires et obtenir les permis des autorités compétentes en vue de l'élimination des débris et des matériaux de rebut.
- .5 Prévoir, sur le chantier, des conteneurs pour l'évacuation des débris et des matériaux de rebut.
- .6 Fournir et utiliser, pour le recyclage, des conteneurs séparés et identifiés.
- .7 Éliminer les débris et les matériaux de rebut hors du chantier.
- .8 Stocker les déchets volatils dans des contenants métalliques fermés et les évacuer hors du chantier à la fin de chaque période de travail.

### **1.2 NETTOYAGE FINAL**

- .1 À l'achèvement substantiel des travaux, enlever les matériaux en surplus, les outils ainsi que l'équipement et les matériels de construction qui ne sont plus nécessaires à l'exécution du reste des travaux.
- .2 Enlever les débris et les matériaux de rebut, à l'exception de ceux générés par les autres entrepreneurs, et laisser les lieux propres et prêts à occuper.
- .3 Avant l'inspection finale, enlever les matériaux en surplus, les outils, l'équipement et les matériels de construction.
- .4 Enlever les débris et les matériaux de rebut.
- .5 Évacuer les matériaux de rebut hors du chantier à des heures prédéterminées ou les éliminer selon les directives du Représentant du Ministère. Les matériaux de rebut ne doivent pas être brûlés sur le chantier.
- .6 Prendre les dispositions nécessaires et obtenir les permis des autorités compétentes en vue de l'élimination des débris et des matériaux de rebut.
- .7 Ajouter de la terre végétale et ensemercer aux endroits endommagés par les activités de l'Entrepreneur. Remettre les lieux dans un état équivalent ou supérieur à son état original.
- .8 Enlever la neige et déglacer le pont.
- .9 Remettre le pont en position fermée et ouvrir la route à la circulation.

### **1.3 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS**

- .1 Trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage.

**Partie 2**      **Produit**

**2.1**            **SANS OBJET**

    .1          Sans objet.

**Partie 3**      **Exécution**

**3.1**            **SANS OBJET**

    .1          Sans objet.

**FIN DE LA SECTION**

## **Partie 1 Général**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 03 30 00 Béton coulé en place
- .2 Section 05 12 33 Acier de construction pour ponts

### **1.2 RÉFÉRENCES**

- .1 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
  - .1 CSA S350-M1980(R2003), Code of Practice for Safety in Demolition of Structures.

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

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Dessins d'atelier
  - .1 Soumettre les fiches techniques et les dessins d'atelier requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
  - .2 Les dessins d'atelier soumis doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou habilité à exercer au Canada, dans la province du Québec.
- .3 Soumettre sept (7) jours avant le début des travaux de démolition, pour approbation par le Représentant du Ministère, une procédure écrite indiquant les moyens utilisés pour récupérer les matériaux de démolition de façon à empêcher leur déversement dans les cours d'eau et sur les voies de circulation.

### **1.4 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION**

- .1 Gestion et élimination des déchets
  - .1 Trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage.

### **1.5 CONDITIONS DE MISE EN OEUVRE**

- .1 Vérifier le Relevé des matières désignées dangereuses et prendre les mesures nécessaires pour préserver l'environnement.
- .2 Si un matériau ressemblant à des matières désignées et répertoriées comme dangereuses est découvert pendant l'exécution des travaux, suspendre ces derniers, prendre les précautions appropriées et en informer immédiatement le Représentant du Ministère.
  - .1 Ne pas reprendre les travaux avant d'avoir reçu des directives écrites du Représentant du Ministère.
- .3 Prévenir le Représentant du Ministère avant d'interrompre les services.



## **Partie 2      Produit**

### **2.1            MATÉRIELS ET ÉQUIPEMENT**

- .1 Démolition du béton :
  - .1 Utiliser un marteau pneumatique manuel d'au plus 15 kg.
  - .2 L'hydrodémolition peut être utilisée comme autre possibilité pour toute démolition de béton, dans la mesure où elle donne des résultats comparables à ceux obtenus avec les marteaux pneumatiques manuels autorisés.
  - .3 Le Représentant du Ministère peut demander à tout moment de réduire la capacité des équipements de démolition autorisés lorsqu'il juge que les travaux de démolition causent des dommages aux armatures ou au béton à conserver.
  - .4 L'utilisation d'un marteau hydraulique est seulement permis si l'Entrepreneur fournit la fiche technique au Représentant du Ministère pour approbation attestant que les caractéristiques techniques de ce dernier sont conformes aux exigences.
  - .5 L'utilisation d'un brise-béton de type cisaille n'est pas autorisée.
- .2 Arrêter l'équipement, les outils et la machinerie lorsqu'ils ne sont pas utilisés, sauf si des conditions extrêmes de température exigent un fonctionnement ininterrompu.
- .3 Faire la démonstration que les outils, l'équipement et la machinerie sont utilisés de façon à permettre la récupération des matériaux dans le meilleur état possible.

## **Partie 3      Exécution**

### **3.1            TRAVAUX PRÉPARATOIRES**

- .1 Exécuter les travaux conformément à la section 01 35 29.06 - Santé et sécurité.
- .2 Protection
  - .1 Limiter le plus possible la poussière et le bruit produits par les travaux.
  - .2 Fournir les écrans pare-poussière, les bâches, les éléments de support et les autres dispositifs de protection nécessaires.
- .3 Poser des repères de mise en garde sur les canalisations et les matériels électriques qui doivent demeurer sous tension pendant les travaux de démolition afin d'alimenter d'autres ouvrages.
- .4 Repérer et protéger les canalisations d'utilités. Ne pas toucher aux canalisations d'utilités qui sont en service ou sous tension et qui ne doivent pas être déplacées.

### **3.2            DÉMOLITION, RÉCUPÉRATION ET ÉLIMINATION**

- .1 Se reporter aux prescriptions et aux dessins pour savoir quels sont les matières et les matériaux à récupérer en vue de leur réutilisation/réemploi.
- .2 Enlever les éléments devant être réutilisés/réemployés, les entreposer selon les directives du Représentant du Ministère et les remettre en place conformément aux prescriptions de la section pertinente du devis.

- .3 Marquer chaque item à réutiliser avec une marque durable qui permettra la réinstallation dans le bon endroit.
- .4 À moins d'indications contraires, évacuer les matières et les matériaux enlevés vers les installations de recyclage appropriées en respectant les exigences des autorités compétentes.

### 3.3 DÉMOLITION DU BÉTON

- .1 Le béton à démolir est indiqué aux plans.
- .2 Délimiter les zones à démolir par un trait de scie de 20mm de profondeur perpendiculaire à la surface sur toutes les faces. Réduire la profondeur du trait de scie au besoin pour éviter d'endommager l'armature, si présente.
- .3 Ne pas croiser les traits de scie. La démolition du béton près du point de rencontre de deux traits de scie doit être réalisée à l'aide d'un marteau pneumatique manuel de 7 kg.
- .4 Prendre toutes précautions nécessaire pour ne pas endommager le béton à conserver et ne pas plier ni endommager les barres d'armature à conserver, si présentes.
- .5 Remplacer, au frais de l'Entrepreneur, toutes barres d'armatures endommagées lors des travaux en tenant compte d'une longueur minimale de chevauchement de 600mm.
- .6 Les matériaux de démolition deviennent la propriété de l'Entrepreneur.
- .7 Nettoyer les surfaces fréquemment durant la démolition afin de permettre au Représentant du ministère de déterminer si la démolition doit se poursuivre plus profondément.
- .8 Manœuvrer les marteaux à un angle compris entre 45° et 60° par rapport à la surface démolie.
- .9 Le Représentant du Ministère peut en tout temps limiter la démolition de béton non sain ou désigner des surfaces additionnelles sur le pourtour des zones à réparer à la suite des travaux de démolition.
- .10 L'utilisation de plus d'un marteau hydraulique dans un rayon de cinq (5) mètres est interdite.
- .11 Dans le cas de l'utilisation de l'hydrodémolition, les surfaces à conserver doivent être nettoyées à l'eau après l'hydrodémolition et avant leur assèchement. Prendre les précautions nécessaires pour ne pas polluer l'environnement et protéger la propriété adjacente lors de l'hydrodémolition.
- .12 Prendre les mesures nécessaires afin d'éviter que les matières huileuses ou autres substances provenant du matériel de démolition ne souillent le béton à conserver.
- .13 Ne pas endommager les autres composantes du pont lors des travaux de démolition de béton. Réparer tout dommage au pont causé par les travaux de démolition aux frais de l'Entrepreneur.
- .14 Nettoyer le béton sali lors des travaux.
- .15 À moins d'une autorisation écrite préalable par le Représentant du Ministère, le délai entre la démolition et la mise en place du béton d'une partie d'ouvrage ne doit pas dépasser deux (2) mois.

### **3.4 DÉMOLITION DE L'ACIER DE CONSTRUCTION**

- .1 L'acier de construction à enlever est indiqué aux plans.
- .2 Enlever les composantes d'acier de construction en soigneusement enlever les rivets existants.
- .3 Ne pas endommager les autres composantes du pont lors des travaux de démolition d'acier de construction. Réparer tout dommage au pont causé par les travaux de démolition aux frais de l'Entrepreneur.

### **3.5 ENLÈVEMENT DES COMPOSANTES MÉCANIQUES ET APPAREILS D'APPUIS**

- .1 Les composantes mécaniques et appareils d'appuis à enlever sont indiqués aux dessins.
- .2 Les composantes mécaniques et appareils d'appuis à réutiliser sont indiquées aux dessins.
- .3 Soigneusement couper les ancrages au ras de la surface de béton et enlever le coulis cimentaire existant.
- .4 Ne pas endommager la surface existante de béton. Réparer tout dommage au béton causer par la démolition aux frais de l'Entrepreneur.

### **3.6 MISE EN DÉPÔT**

- .1 Repérer les différentes piles en indiquant le type de matériaux et la quantité.
- .2 Prendre des mesures de sécurité appropriées et affecter des ressources suffisantes pour prévenir le vol, le vandalisme et la détérioration des matériaux.
- .3 Mettre les matériaux en dépôt à un endroit qui se prêtera à leur réutilisation/réemploi dans une nouvelle construction. Éliminer le plus possible la double manutention.
- .4 Mettre en dépôt les matériaux destinés à une élimination écologique, à un endroit qui, d'une part, facilitera leur évacuation du chantier et leur examen par des utilisateurs éventuels s'intéressant à leur réutilisation/réemploi, et qui, d'autre part, n'entravera pas leur démantèlement, leur traitement ou leur transport par camion.

### **3.7 ÉVACUATION DU CHANTIER**

- .1 Transporter les matériaux destinés à une élimination écologique vers organisations acceptant des déchets approuvées.
- .2 Éliminer les autres matériaux conformément à la réglementation pertinente, dans des installations approuvées.

### **3.8 NETTOYAGE ET REMISE EN ÉTAT DES LIEUX**

- .1 Garder les lieux propres et en bon ordre pendant toute la durée des travaux de démolition.
- .2 Une fois les travaux terminés, remettre dans leur état d'origine les surfaces, les aires de stationnement et les allées piétonnes qui ont été touchés par les travaux.

**FIN DE LA SECTION**

## **Partie 1 Général**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 03 20 00 Armatures pour béton
- .2 Section 03 30 00 Béton coulé en place

### **1.2 RÉFÉRENCES**

- .1 Cahier des charges et devis généraux (CCDG) 2014, Chapitre 15.4 « Ouvrages en béton ».
- .2 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
  - .1 CAN/CSA-A23.1/A23.2-F04, Béton - Constituants et exécution des travaux/Méthodes d'essai et pratiques normalisées pour le béton.
  - .2 CAN/CSA-O86S1-F05 supplément numéro 1 à la norme CAN/CSA-086-01, Règles de calcul des charpentes en bois.
  - .3 CSA O121-FM1978(C2003), Contre-plaqué en sapin de Douglas.
  - .4 CSA O151-F04, Contre-plaqué en bois de résineux canadiens.
  - .5 CSA O153-FM1980(C2003), Contre-plaqué en peuplier.
  - .6 CAN/CSA-O325.0-F92(C2003), Revêtements intermédiaires de construction.
  - .7 CSA O437 Série-F93(C2006), Normes relatives aux panneaux de particules orientées et aux panneaux de grandes particules.
  - .8 CAN/CSA-S269.3-FM92(C2003), Coffrages, Norme nationale du Canada.
- .3 Underwriters' Laboratories of Canada (ULC)
  - .1 CAN/ULC-S701-05, Standard for Thermal Insulation, Polystyrene, Boards and Pipe Covering.

### **1.3 PAIEMENTS**

- .1 Les travaux de cette section ne sont pas mesurés et sont inclus avec les travaux de la Section 03 30 00 – Béton coulé en place.

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

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Soumettre les dessins d'atelier des coffrages et des ouvrages d'étalement temporaires.
  - .1 Les dessins doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou habilité à exercer au Canada, dans la province de Québec.
- .3 Les dessins d'atelier doivent indiquer, montrer ou comprendre la méthode de construction et le calendrier des travaux, les marches à suivre concernant le décoffrage, les matériaux, des tirants et des éléments de doublure, et l'emplacement des pièces temporaires encastrées. Se conformer à la norme CAN/CSA-S269.3 relativement aux dessins des coffrages.

- .4 Les dessins d'atelier doivent indiquer, montrer ou comprendre les données de calcul des coffrages telles que la vitesse et la température admissibles de mise en place du béton dans les coffrages.

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

- .1 Gestion et élimination des déchets
  - .1 Trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage.
  - .2 Placer dans des contenants désignés les substances qui correspondent à la définition de déchets toxiques ou dangereux.
  - .3 Acheminer le bois inutilisé vers une installation de recyclage, de réutilisation/réemploi ou de compostage autorisée par le Représentant du Ministère.
  - .4 Acheminer le plastique inutilisé vers une installation de recyclage, de réutilisation/réemploi ou de compostage autorisée par le Représentant du Ministère.
  - .5 Acheminer les agents de décoffrage inutilisés vers un site agréé de collecte des matières dangereuses, autorisé par le Représentant du Ministère.

## **Partie 2 Produit**

### **2.1 MATÉRIAUX/MATÉRIELS**

- .1 Matériaux de coffrage
  - .1 Utiliser des coffrages en bois et en produits dérivés du bois conformes aux normes CSA O121 et CAN/CSA-O86.
  - .2 Tirants de coffrage : pour les réparations en béton, utiliser des tirant de coffrage en acier ancré dans le béton
    - .1 La profondeur minimale d'ancrage des tirants doit être de 200mm.
    - .2 Le diamètre minimal des tirants doit être de 12mm.
    - .3 Les tirants doivent être espacés d'une distance maximale de 600mm de centre à centre, dans les deux directions.
    - .4 Les tirants doivent rester en place après l'enlèvement des coffrages.
  - .3 Doublures de coffrage
    - .1 Contreplaqué : Douglas taxifolié conforme à la norme CSA O121, à revêtement de moyenne densité, catégorie extérieure, à rives équerries, de 15 mm d'épaisseur.
  - .4 Agent de décoffrage : Utiliser une huile de décoffrage non toxique, biodégradable, et à faible teneur en COV. L'huile doit être non salissante.

**Partie 3 Exécution**

**3.1 CONSTRUCTION ET MONTAGE**

- .1 Avant d'entreprendre la construction des coffrages, vérifier les lignes, les niveaux et les entraxes, et s'assurer que les dimensions correspondent à celles indiquées sur les dessins.
- .2 Fabriquer les coffrages et les monter en conformité avec la norme CAN/CSA-S269.3, de façon à obtenir des ouvrages finis en béton de forme, de dimensions et de niveau conformes aux indications, et situés aux endroits indiqués; respecter les tolérances prescrites dans la norme CSA-A23.1/A23.2.
- .3 Aligner les joints des coffrages et les rendre étanches à l'eau.
  - .1 Réduire au minimum le nombre de joints.
- .4 Avant de bétonner, nettoyer les coffrages conformément à la norme CSA-A23.1/A23.2.

**3.2 DÉCOFFRAGE**

- .1 Après avoir bétonné, laisser les coffrages en place pendant au moins 3 jours.
- .2 Réutiliser les coffrages, sous réserve des exigences de la norme CSA-A23.1/A23.2.

**FIN DE LA SECTION**

**Partie 1 Général**

**1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 03 30 00 Béton coulé en place

**1.2 PRIX ET MODALITÉS DE PAIEMENT**

- .1 Mesurage aux fins de paiement est couvert dans la section 01 29 00 Paiements.

**1.3 RÉFÉRENCES**

- .1 Cahier des charges et devis généraux (CCDG) 2014 Chapitre 15.4 « Ouvrage en béton ».
- .2 ASTM International
  - .1 ASTM A82/A82M-07, Standard Specification for Steel Wire, Plain, for Concrete Reinforcement.
  - .2 ASTM A185/A185M-07, Standard Specification for Steel Welded Wire Reinforcement, Plain, for Concrete.
- .3 CSA International
  - .1 CSA-A23.1-F09/A23.2-F09, Béton : Constituants et exécution des travaux/Méthodes d'essai et pratiques normalisées pour le béton.
  - .2 CAN/CSA-S6, Code canadien sur le calcul des ponts routiers.
  - .3 CSA-G30.18-09, Carbon Steel Bars for Concrete Reinforcement.
- .4 Institut d'acier d'armature du Canada (RSIC/IAAC)
  - .1 IAAC-2004, Acier d'armature, Manuel de normes recommandées.

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

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Dessins d'atelier
  - .1 Les dessins doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou détenant une licence lui permettant d'exercer au Canada, dans la province du Québec.
    - .1 Les dessins doivent indiquer les détails de mise en place des armatures ainsi que ce qui suit.
      - .1 Détails de pliage des barres d'armature.
      - .2 Liste des armatures.
      - .3 Nombre d'armatures.
      - .4 Dimensions, espacement et emplacement des armatures. Les armatures qui y sont montrées doivent être marquées selon un code d'identification permettant de repérer leur emplacement sans qu'il soit nécessaire de consulter les dessins de structure.

- .3 Les documents du contrôle de la qualité à la source tel qu'identifié à l'article CONTRÔLE DE LA QUALITÉ À LA SOURCE, de la PARTIE 2.

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

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et les matériels conformément aux instructions écrites du fabricant.
- .2 Livraison et acceptation : livrer les matériaux et les matériels au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
- .3 Entreposage et manutention
  - .1 Entreposer les matériaux et les matériels au sec, dans un endroit propre, sec et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.
  - .2 Remplacer les armatures endommagées par des armatures neuves.

## **Partie 2 Produit**

### **2.1 MATÉRIAUX/MATÉRIELS**

- .1 Tout remplacement de barres d'armature par des barres de dimensions différentes doit être autorisé par écrit par le Représentant du Ministère.
- .2 Barres d'armature : sauf indication contraire, barres à haute adhérence faites d'acier en billettes, de nuance 400W, conformes à la norme CSA-G30.18.

### **2.2 FAÇONNAGE**

- .1 Les armatures en acier doivent être façonnées conformément aux normes CSA-A23.1/A23.2.
- .2 Les lots de barres d'armature expédiés doivent être clairement marqués selon un code d'identification, en conformité avec la liste des barres d'armature requises et les détails de pliage de ces dernières.

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

- .1 Au moins deux (2) semaines avant de commencer la mise en place des armatures, remettre au Représentant du Ministère, s'il en fait la demande, une copie certifiée du rapport des essais ayant été effectués en usine, faisant état des résultats des analyses physique et chimique de l'acier d'armature.
- .2 S'il en fait la demande, informer le Représentant du Ministère de la source d'approvisionnement proposée pour les matériaux à fournir.

## **Partie 3 Exécution**

### **3.1 PLIAGE SUR LE CHANTIER**

- .1 Ne pas plier ou souder l'armature au chantier.



### **3.2 MISE EN PLACE DES ARMATURES**

- .1 Installer les goujons en armature conformément avec les dessins et la section 03 30 00 Béton coulé en place.
- .2 Demander au Représentant du Ministère d'accepter les armatures et leur mise en place avant de couler le béton.
- .3 Veiller à préserver l'intégrité du revêtement des armatures pendant la coulée du béton.

### **3.3 NETTOYAGE**

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
  - .1 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.
- .2 Nettoyage final : une fois les travaux terminés, évacuer du chantier les matériaux/matériels en surplus, les déchets, les outils et l'équipement conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
- .3 Gestion des déchets : trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage.

**FIN DE LA SECTION**

## **Partie 1 Général**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 02 41 16.01 Démolition de structures
- .2 Section 03 10 00 Coffrages et accessoires pour béton
- .3 Section 03 20 00 Armature pour béton

### **1.2 PRIX ET MODALITÉS DE PAIEMENT**

- .1 Mesurage aux fins de paiement conforme avec la section 01 29 00 Paiements.

### **1.3 RÉFÉRENCES**

- .1 Cahier des charges et devis généraux (CCDG) 2014 Chapitre 15.4 « Ouvrage en béton ».
- .2 ASTM International
  - .1 ASTM C260/C260M-10a, Standard Specification for Air-Entraining Admixtures for Concrete.
  - .2 ASTM C494/C494M-10a, Standard Specification for Chemical Admixtures for Concrete.
  - .3 ASTM C1017/C1017M-07, Standard Specification for Chemical Admixtures for Use in Producing Flowing Concrete.
- .3 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
  - .1 CSA A23.1/A23.2-F09, Béton : constituants et exécution des travaux/Méthodes d'essai et pratiques normalisées pour le béton.
  - .2 CSA A283-06, Qualification Code for Concrete Testing Laboratories.
  - .3 CSA A3000-F08, Compendium des matériaux liants (Contient A3001, A3002, A3003, A3004 et A3005).

### **1.4 MODALITÉS ADMINISTRATIVES**

- .1 Réunion préalable à la mise en œuvre : une (1) semaine avant le début des travaux de bétonnage, tenir une réunion :
  - .1 Veiller à ce que le personnel clé soit présent.
    - .1 Vérifier les exigences des travaux.

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

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Soumettre les fiches techniques et les formules de mélange des produits du fournisseur pour approbation par le Représentant du Ministère.
- .3 Gâchées de béton : soumettre des registres précis des lots de béton mis en place indiquant la date et l'emplacement de chaque gâchée, la qualité du béton, la température de l'air et

les éprouvettes prélevées selon les indications de l'article CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE de la PARTIE 3.

- .4 Soumettre une (1) copie électronique des fiches signalétiques requises aux termes du SIMDUT, conformément à la section 01 35 29.06 - Santé et sécurité.

## **1.6 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ**

- .1 Contrôle de la qualité : selon la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité.
- .2 Au moins deux (2) semaines avant d'entreprendre les travaux de bétonnage, soumettre au Représentant du Ministère, aux fins d'examen, les méthodes proposées pour le contrôle de la qualité des aspects mentionnés ci-après.
  - .1 Bétonnage par temps froid.
  - .2 Cure.
  - .3 Finition.
  - .4 Décoffrage.
- .3 Plan de contrôle de la qualité : soumettre un rapport écrit au Représentant du Ministère, certifiant la conformité du béton mis en place aux exigences de performance énoncées à l'article PRODUITS de la PARTIE 2.

## **1.7 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION**

- .1 Entreposer et manutentionner les produits selon les recommandations du manufacturier.
- .2 Gestion des déchets d'emballage : récupérer les déchets d'emballage aux fins de réutilisation/réemploi et de reprise des palettes, des caisses, du matelassage, des autres matériaux d'emballage par leur fabricant, conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

## **Partie 2 Produit**

### **2.1 MATÉRIAUX/MATÉRIELS**

- .1 Réparation en béton :
  - .1 Type XIV-S selon la norme 3101 du MTQ, 35MPa.
  - .2 Eau : selon la norme CSA A23.1.
  - .3 Eau pour préparation des surfaces : selon la norme 3101 du MTQ.
  - .4 Granulats : selon la norme CSA A23.1/A23.2.
  - .5 Mortier de réparation:
    - .1 SikaTop 123 PLUS Winter Grade de Sika Canada ou équivalent approuvé par le Représentant du Ministère.
    - .2 Mortier de réparation doit être sur la liste de produits homologués par le MTQ.
  - .6 Adhésif époxydique pour les ancrages :
    - .1 Hit HY 150 MAX de Hilti ou équivalent approuvé par le Représentant du Ministère.

- .2 L'adhésif époxydique doit être sur la liste de produits homologués par le MTQ.
- .7 Coulis cimentaire sans retrait :
  - .1 Sika M-Bed Standard par Sika Canada ou équivalent approuvé par le Représentant du ministère.
  - .2 Coulis cimentaire sans retrait doit être sur la liste de produits homologués par le MTQ.
- .8 Adjuvants
  - .1 Entraîneurs d'air : selon la norme ASTM C260.
  - .2 Adjuvants chimiques : selon la norme ASTM C494 ou ASTM C1017. Le Représentant du Ministère doit accepter les accélérateurs ou les retardateurs de prise utilisés pendant les travaux de bétonnage par temps froid ou par temps chaud.
- .9 Produit de cure : les produits de cure ne doivent pas être utilisés.

### **Partie 3 Exécution**

#### **3.1 PRÉPARATION**

- .1 Obtenir l'autorisation écrite du Représentant du Ministère avant la mise en place du béton.
- .2 Placer les armatures selon la section 03 20 00 - Armatures pour béton
- .3 Le pompage du béton n'est pas requis.
- .4 S'assurer que les goujons ne sont pas déplacés pendant la mise en place du béton.
- .5 Avant de couler le béton, obtenir l'autorisation du Représentant du Ministère quant à la méthode proposée pour protéger le béton pendant la mise en place et la cure par mauvais temps.
- .6 Protéger les ouvrages existants contre les salissures.
- .7 Nettoyer les surfaces en béton et les débarrasser des taches avant d'appliquer les produits de finition.
- .8 Tenir un registre des travaux de bétonnage indiquant avec précision la date et l'emplacement de chaque gâchée, les caractéristiques du béton, la température ambiante et les échantillons prélevés.
- .9 La démolition du béton existant est couverte dans la section 02 41 16.01 Démolition de structures.
- .10 Nettoyer les surfaces existantes de béton à l'aide d'un jet d'eau sous pression (pression 15MPa, débit 20 l/min) avant de placer le nouveau béton.
- .11 Nettoyer toute armature exposée à l'aide d'un jet abrasif.
- .12 Humidifier la surface de béton recevant le nouveau béton avant l'installation du nouveau béton.
- .13 Aux endroits où du béton neuf est liaisonné à un ouvrage existant :

- .1 Forer des trous dans le béton existant et nettoyer les trous à l'aide d'une brosse et de l'air comprimé. L'utilisation d'une foreuse à diamant n'est pas acceptée à d'obtenir l'approbation par le Représentant du Ministère.
- .2 Introduire dans les trous ainsi forés des goujons en acier constitués de barres d'armature en acier à haute adhérence et bien noyer ces derniers avec un époxy adhésif afin de les ancrer et de les maintenir aux positions indiquées.
- .14 Aucune charge ne doit être exercée sur les nouveaux éléments en béton avant que le Représentant du Ministère ne l'ait autorisé.

### 3.2 MISE EN OEUVRE

- .1 Exécuter les ouvrages en béton coulé en place conformément à la norme CSA A23.1/A23.2 et au CCDG 2014 Chapitre 15.4.
- .2 Installer les coffrages conformément avec la section 03 10 00 Coffrages et accessoires pour béton.
- .3 Boulons d'ancrage
  - .1 Enlever les ancrages existants désigné conformément avec la section 02 41 16.01 Démolition de structures.
  - .2 Forer les trous dans le béton existant et nettoyer les trous à l'aide d'une brosse et de l'air comprimé. L'utilisation d'une foreuse à diamant n'est pas acceptée à moins d'obtenir l'approbation par le Représentant du ministère.
  - .3 Protéger les ancrages de l'eau, la neige et la glace.
  - .4 Remplir les trous avec un adhésif époxydique et installer les ancrages.
- .4 La vibration du béton n'est pas requise avec le type de béton choisi.
- .5 Mortier de réparation
  - .1 Appliquer le mortier de réparation selon les recommandations écrites des manufacturiers. Appliquer un minimum de 3mm de mortier sur toute la surface et combler les cavités, le tout de façon à obtenir une surface uniforme.
- .6 Coulis cimentaire
  - .1 Mettre du coulis cimentaire sous les supports aux culées, le pivot, le rail de roulement et le rail des roues d'équilibre, de manière à obtenir une surface de contact correspondant à 100 % de la zone recouverte de coulis.
- .7 Finition
  - .1 Finir les surfaces de béton selon la norme CSA A23.1/A23.2 et le CCDG chapitre 15.4.3.5.8.
  - .2 Employer des méthodes revues à la satisfaction du Représentant du Ministère ou les méthodes définies dans la norme CSA A23.1/A23.2] pour enlever l'eau de ressuage excédentaire. Veiller à ne pas endommager les surfaces des éléments en béton.
- .8 Cure
  - .1 Conforme avec le CCDG 2014 Chapitre 15.4.3.5.9.

- .9 Installer et procéder à la cure des produits propriétaires selon les recommandations des manufacturiers.
- .10 Remplir les trous laissés lors du décoffrage avec un coulis cimentaire.

### **3.3 BÉTONNAGE PAR TEMPS FROID**

- .1 Le bétonnage par temps froid doit être conforme au CCDG 2014 Chapitre 15.4.3.8.

### **3.4 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE**

- .1 Vérifier les réparations en béton en les frappant avec un marteau. Si la réparation est délaminée, le béton doit être enlevé et bétonner à nouveau.
- .2 Essais effectués sur place : exécuter les essais indiqués ci-après selon la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité, conformément avec le CCDG chapitre 15.4.2, et soumettre un rapport conformément aux indications de l'article DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION de la PARTIE 1.
  - .1 Gâchées de béton.
  - .2 Affaissement.
  - .3 Teneur en air.
  - .4 Résistance à la compression à sept (7) et 28 jours.
  - .5 Température ambiante et température du béton.

### **3.5 NETTOYAGE**

- .1 Effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
- .2 Gestion des déchets : trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage.

**FIN DE LA SECTION**

## **Partie 1 Général**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 09 97 19 Peinturage de surfaces extérieures en métal

### **1.2 PRIX ET MODALITÉS DE PAIEMENT**

- .1 Le mesurage pour paiements est indiqué dans la section 01 29 00 Paiements.

### **1.3 RÉFÉRENCES**

- .1 Cahier des charges et devis généraux (CCGD) 2014 Chapter 15.7.
- .2 ASTM International
  - .1 ASTM A325M-09, Standard Specification for Structural Bolts, Steel, Heat Treated 830 MPa Minimum Tensile Strength Metric.
  - .2 ASTM A490M-09, Standard Specification for High-Strength Steel Bolts, Classes 10.9 and 10.9.3, for Structural Steel Joints.
- .3 CSA International
  - .1 CSA G40.20/G40.21-F04 (C2009), Exigences générales relatives à l'acier de construction laminé et soudé/Aciers de construction.
  - .2 CAN/CSA S6-06, Code canadien sur le calcul des ponts routiers.
  - .3 CSA S16-09, Design of Steel Structures (Règles de calcul aux états limites des charpentes en acier).
  - .4 CSA W48-F06, Métaux d'apport et matériaux associés pour le soudage à l'arc.
  - .5 CSA W59-FM03 (C2008), Construction soudée en acier (soudage à l'arc).

### **1.4 MODALITÉS ADMINISTRATIVES**

- .1 Réunions préalables à l'installation
  - .1 Une (1) semaine avant le début des travaux d'installation, tenir une réunion avec le Représentant du Ministère, laquelle portera sur ce qui suit.
    - .1 Les exigences des travaux.
    - .2 Les conditions d'installation et l'état du support.
    - .3 La coordination des travaux avec ceux exécutés par les autres corps de métiers.
    - .4 Les instructions écrites concernant l'installation ainsi que les termes de la garantie offerte par ce dernier.
- .2 Avant le début des travaux, prendre les arrangements nécessaires avec le Représentant du Ministère pour examiner les conditions existantes à proximité de l'endroit où seront exécutés les travaux de démolition prévus.
- .3 S'assurer de la présence de tout le personnel clé.

- .4 En cas de changement des dates et/ou des heures de réunion établies au moment de l'attribution du contrat, le Représentant du Ministère en avisera les intéressés par écrit 24 heures avant l'heure annoncée pour la réunion.

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

- .1 Soumettre les documents/échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents/Échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques
  - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant l'acier de construction. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
  - .2 Soumettre des exemplaires des fiches signalétiques requises aux termes du SIMDUT.
- .3 Dessins d'atelier
  - .1 Les dessins d'atelier doivent inclure, sans s'y limiter :
    - .1 Les plans d'atelier :
      - .1 Les dimensions de toutes membrures
      - .2 Marques d'assemblages
      - .3 Localisation des joints réalisés en atelier et au chantier
      - .4 Les coupes en encoches
      - .5 Les assemblages boulonnés, incluant les trous de boulons, type et grandeur de boulons
      - .6 Plaques
      - .7 Matériaux à utiliser et l'identification du numéro de coulée de chacune des pièces entrant dans la fabrication des poutres principales, des membrures principales tendues et des autres membrures à résistance critique à la rupture.
    - .2 Les plans de montage avec une description des méthodes de travail, des contreventements et des renforcements temporaires, de l'ordre de montage ainsi que du type d'équipement proposé pour le montage des éléments en acier de construction.
    - .3 Les dessins et calculs du procédé de montage décrivant le procédé visant à assurer la stabilité de la structure lors du remplacement des éléments de poutre principale, d'entretoise, de membrure ou composants de poutre triangulée.
    - .4 Le certificat d'étalonnage de l'appareil servant à mesurer la tension des boulons
    - .5 Les procédures de boulonnage
    - .6 Les procédures de soudage en atelier et au chantier
  - .2 Les dessins d'atelier soumis doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou habilité à exercer au Canada, dans la province du Québec.



- .3 Les documents énonçant les procédures de soudage proposées doivent être approuvés par le Bureau canadien de soudage, et ils doivent porter le sceau de ce dernier.
  - .4 Les dessins d'atelier et de montage doivent être soumis au moins deux (2) semaines avant la réunion préalable à l'installation.
  - .5 La fabrication ne commencera pas avant de recevoir les dessins d'atelier approuvé.
- .4 Soumettre les documents requis et prescrits aux articles **CONTRÔLE DE LA QUALITÉ À LA SOURCE** de la PARTIE 2 et **CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE** de la PARTIE 3.

## **Partie 2      Produit**

### **2.1            MATÉRIAUX/MATÉRIELS**

- .1 Acier de construction en profilé : conforme à la norme CSA G40.20/G40.21, de nuance et de type 350W. L'acier de construction doit être conforme avec la norme 6101 du MTQ.
- .2 Plaques en acier de construction : conforme à la norme CSA G40.20/G40.21, de nuance et de type 300W. L'acier de construction doit être conforme avec la norme 6101 du MTQ.
- .3 Écrous, rondelles et boulons à haute résistance : conformes à la norme ASTM A325M. Écrous, rondelles et boulons doivent être conformes avec la norme 6201 du MTQ.
- .4 Électrodes de soudage : conformes à la norme CSA W48.
- .5 Connecteurs de cisaillement : conformes à l'alinéa 5.5.6 et à l'annexe H de la norme CSA W59 et à la norme ASTM A 108 (nuance 1015, 1018 ou 1020).

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

- .1 Qualification du producteur d'acier : certification selon la norme CSA G40.20/G40.21 et par le Bureau canadien de soudage selon la norme CSA W47.1 pour les travaux de soudage. Soumettre une copie des qualifications du producteur d'acier.
- .2 Soumettre une copie de l'échéancier de fabrication.
- .3 Soumettre une liste des personnes affectées à la fabrication et leur qualification, y compris les cartes de compétence du personnel effectuant les soudures, délivrées par le Bureau canadien de soudage selon les exigences de la norme CSA W47.1.
- .4 Soumettre une attestation de conformité de fabrication en usine de l'acier de construction au Représentant du Ministère avant l'installation pour chaque lot de production pour confirmer les matériaux sont conformes avec les documents contractuels. L'attestation doit contenir l'information suivante :
  - .1 Le nom de l'aciérie
  - .2 La date et lieu de fabrication
  - .3 Les dimensions nominales
  - .4 La nuance
  - .5 Les exigences thermiques et énergétiques (essai de résilience Charpy)

- .6 Le numéro de coulée
- .7 Les résultats des analyses et essais
- .8 Le numéro du lot de production
- .5 Soumettre une attestation de conformité de fabrication en usine des boulons, tiges d'ancrage, écrous et rondelles en acier au Représentant du Ministère pour chaque lot de production pour confirmer que la composition chimique, propriétés mécaniques et la qualité des boulons, écrous et rondelles est conforme avec ASTM A325M. L'attestation doit contenir l'information suivante :
  - .1 Le nom du fabricant
  - .2 La date de fabrication
  - .3 L'identification du marquage
  - .4 Les dimensions nominales
  - .5 La nuance d'acier ou la désignation ASTM
  - .6 Le type, l'alliage ou le grade
  - .7 Le numéro de coulée
  - .8 Les résultats des analyses et essais
  - .9 L'information sur le revêtement
  - .10 Le numéro du lot de production de chacune des pièces (boulons, écrous, rondelles)
- .6 Les rapports des analyses et essais doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou habilité à exercer au Canada, dans la province du Québec.

### **Partie 3 Exécution**

#### **3.1 EXAMEN**

- .1 Vérification des conditions : avant de procéder à l'installation des éléments en acier de construction, s'assurer que l'état des surfaces/supports préalablement mis en œuvre aux termes d'autres sections ou contrats est acceptable et permet de réaliser les travaux conformément aux instructions écrites du fabricant.
  - .1 Informer immédiatement le Représentant du Ministère de toute condition inacceptable décelée.
  - .2 Commencer les travaux d'installation seulement après avoir corrigé les conditions inacceptables et reçu l'approbation écrite du Représentant du Ministère.

#### **3.2 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION**

- .1 Livraison et acceptation : livrer les matériaux et les matériels au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
  - .1 Veiller à ce que le Représentant du Ministère ait les calendriers de livraison au moins sept (7) jours avant l'expédition des éléments.
  - .2 Les boulons, écrous et rondelles doivent être livrés sur le chantier assemblés dans des contenants scellés à l'usine du fournisseur.

- .2 Entreposage et manutention
  - .1 Fournir et mettre en place des cales de protection aux fins de transport, de levage et d'entreposage des éléments.
    - .1 Au cours du façonnage, du transport et du montage, les précautions nécessaires doivent être prises afin que] ne soient pas endommagées.
    - .2 Ne pas entailler les rives des éléments.
    - .3 Ne pas soumettre les éléments à des contraintes excessives.
  - .2 S'assurer qu'aucune partie des éléments en acier n'entre en contact avec le sol.
    - .1 Remplacer les éléments endommagés par des éléments neufs.
  - .3 Entreposer les boulons, écrous et rondelles doivent être entreposé à l'abri, notamment de l'humidité, de la poussière et des saletés jusqu'à leur installation.
- .3 Gestion des déchets d'emballage : récupérer les déchets d'emballage aux fins de réutilisation/réemploi et de reprise des palettes, des caisses, du matelassage, et des autres matériaux d'emballage par leur fabricant.

### 3.3 PRÉPARATION

- .1 Débarrasser les surfaces en acier de la saleté et des dépôts indésirables, à la satisfaction du Représentant du Ministère.
- .2 Exécuter les travaux à proximité de berges ou de talus de remblai conformément aux instructions écrites du Représentant du Ministère.
- .3 Au cours du montage, restreindre le brochage au minimum nécessaire pour amener les pièces en position sans agrandir ni déformer les trous et sans provoquer une torsion, une déformation ou une flexion prononcée des éléments métalliques.
- .4 Mesurer les dimensions des composantes en acier existantes pour déterminer la position des trous d'assemblages avant la fabrication. Les nouveaux assemblages sont identiques aux assemblages existants quant aux dimensions et au nombre de boulons ou rivets ; les rivets sont toutefois remplacés par des boulons de même diamètre.
- .5 Lors de l'enlèvement des rivets pour permettre la pose des boulons, prévoir que les trous des pièces en acier ne sont pas parfaitement alignés. Percer des trous dans les nouvelles pièces au chantier et aléser certains trous des pièces existantes pour permettre la pose des boulons. L'alésage est permis seulement sur approbation écrite du Représentant du Ministère. Assurer que les trous alésés sont au maximum 2 mm plus grands que la taille de boulon utilisé.

### 3.4 FABRICATION ET INSTALLATION

- .1 Ne pas fabriquer l'acier avant de recevoir les dessins d'ateliers approuvés par le Représentant du Ministère.
- .2 Façonner et monter les éléments en acier de construction conformément à la norme CSA S6 et aux dessins d'ateliers approuvés.
- .3 Soulever les poutres par au moins deux points de levage lors des opérations de montage.
- .4 Découpage :

- .1 Faire le découpage au chalumeau en usine à l'aide de guides mécaniques. Les travaux doivent se faire de manière continue, sans arrêt-départ, de façon à obtenir une surface de coupe régulière.
- .2 Le découpage au chalumeau est interdit sur le chantier.
- .3 Enlever les bavures et les déformations par meulage. Arrondir les arêtes vives.
- .5 Joints boulonnés :
  - .1 Le perçage au chalumeau est interdit.
  - .2 Forer, aléser ou poinçonner les trous pour boulons conformément à la norme CSA-S6 alinéa 10.24.4.5.
  - .3 Pour les assemblages réalisés au chantier, forer et aléser les trous. Percer les trous à la mèche au diamètre final à l'aide d'un gabarit métallique.
  - .4 Enlever les ébarbures et autres déformations sur le pourtour des trous afin de permettre le contact parfait entre les pièces à assembler.
  - .5 Utiliser des rondelles biseautées pour les assemblages sur les surfaces en pente des profilés laminés.
  - .6 Poser les boulons à haute résistance conformément à la norme CAN/CSA S6.
  - .7 Serrer les boulons selon la méthode de rotation de l'écrou. Poser tous les boulons avec une rondelle en acier placée sous la pièce (écrou ou tête de boulon) qu'on tourne pendant le serrage.
  - .8 Les boulons doivent être assez longs pour exclure le filetage du plan de cisaillement.
  - .9 L'extrémité filetée des boulons doit excéder l'écrou d'au moins 3mm.
  - .10 Tout boulon qui est desserré après le serrage final doit être remplacé par un nouveau boulon.
- .6 Tolérances admissibles pour trous de boulon
  - .1 Les trous percés dans les différentes pièces à assembler doivent être alignés de façon qu'on puisse y faire passer librement et à angle droit des goujons mesurant 2 mm de diamètre de moins que ces derniers.
  - .2 Sauf indication contraire du Représentant du Ministère, le diamètre des trous finis ne doit pas dépasser de plus de 2 mm celui des boulons ou des rivets qu'ils doivent recevoir.
  - .3 L'entraxe entre deux trous d'un même groupe ne doit pas varier de plus de 1 mm par rapport à l'entraxe prescrit pour ces deux (2) trous.
  - .4 Corriger les éléments mal poinçonnés ou mal percés selon les directives du Représentant du Ministère seulement.
- .7 Soudures :
  - .1 Exécuter les travaux de soudage conformément à la norme CSA W59, sauf indication contraire.
  - .2 Soudage au chantier doit être réalisé selon le procédé de soudage à l'arc avec électrode enrobée (procédé SMAW).
  - .3 Soudage à l'arc des goujons doit comprendre un dispositif automatique. La soudure d'angle manuelle est prohibée.

- .4 Préchauffer les plaques à souder immédiatement avant les travaux de soudage de façon à éliminer l'humidité.
- .5 Une fois les soudures terminées, brossées les surfaces d'acier attenantes afin d'enlever toutes les éclaboussures et les projections de soudage qui n'ont pas adhéré fermement au métal.
- .8 Finition : les éléments doivent être conformes aux alignements prescrits et exempts de torsions, de courbures, de joints ouverts ainsi que d'angles marqués et d'arêtes vives.
- .9 Nettoyer les surfaces d'acier qui ne sont pas galvanisées devant venir en contact entre elles lors de l'assemblage selon les exigences de la norme SSPC-SP6/NACE no.3 "Commercial Blast Cleaning" ou la norme SSPC-SP 15 "Commercial Grade Power Tool Cleaning".
- .10 Nettoyer les surfaces d'acier galvanisées devant venir en contact entre elles au moment de l'assemblage manuellement à la brosse métallique de manière à enlever l'apparence lustrée sans toutefois altérer le revêtement de zinc.
- .11 Les surfaces d'acier existantes en contact avec les nouvelles surfaces d'acier doivent être peinturées conformément avec la section 09 97 19 Peinturage de surfaces extérieures en métal.
- .12 Les surfaces peinturées existantes ayant été altérées lors de l'exécution des travaux doivent être retouchées conformément avec la section 09 97 19 Peinturage de surfaces extérieures en métal.
- .13 Les tolérances dimensionnelles doivent être conformes avec CAN/CSA-S6 alinéa 10.24.7.
- .14 Aviser le Représentant du Ministère de toutes erreurs qui préviennent l'assemblage et proposer une méthode pour corriger les erreurs. Ne pas débiter les méthodes de correction avant l'approbation par le Représentant du Ministère.

### 3.5 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

- .1 Contrôle des boulons :
  - .1 Effectuer un contrôle de réception pour les boulons soumis à un serrage par rotation de l'écrou.
  - .2 Pour chaque lot de production de boulons assemblés, vérifier en présence du Représentant du Ministère la tension minimale exigée sur au moins 3 boulons assemblés (boulon, écrou et rondelle) selon les conditions de pose prévues dans la procédure de boulonnage soumise et procéder, dans le cas de boulons galvanisés, à un essai de rotation sur un quatrième boulon assemblé.
  - .3 Vérifier et suivre les travaux de boulonnage par un ingénieur membre de l'Ordre des ingénieurs du Québec, sans délégation possible. Remettre au Représentant du Ministère un avis écrit signé indiquant que le serrage des boulons a été réalisé conformément à chacune des étapes de la procédure de boulonnage soumise.
- .2 Contrôle des soudures :
  - .1 Effectuer des examens non destructifs sur toutes les soudures.

- .2 Les examens non destructifs des soudures doivent être exécutés par un laboratoire enregistré certifié par le Bureau canadien de soudage, selon les exigences de la norme CSA W178.1.
- .3 Soumettre un rapport d'inspection écrit et documenté, rédigé par l'inspecteur qui les a exécutés et interprétés.
- .4 Le contrôle des soudures est effectué avant le peinturage de surfaces.

### **3.6 NETTOYAGE**

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
  - .1 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.
- .2 Nettoyage final : une fois les travaux terminés, évacué du chantier les matériaux/matériels en surplus, les déchets, les outils et l'équipement conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
  - .1 Retirer les bacs et les bennes de recyclage du chantier et éliminer les matériaux aux installations appropriées.

**FIN DE LA SECTION**

## **Partie 1 Général**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 05 12 33 Acier de construction pour ponts

### **1.2 PRIX ET MODALITÉS DE PAIEMENT**

- .1 Le prix des travaux de nettoyage des éléments de charpente et des pièces constitutives en acier ainsi que des travaux de peinture en atelier et au chantier seront inclus dans le montant forfaitaire établi pour l'acier de construction de ponts tel que décrit dans la section 01 29 00 Paiements.

### **1.3 RÉFÉRENCES**

- .1 Cahier des charges et devis généraux (CCDG) 2014 Chapitre 15.14 Galvanisation, métallisation et peinture
- .2 Canadian Standards Association (CSA international)
  - .1 CAN/CSA-S6-06, Code canadien sur le calcul des ponts routiers
- .3 American Society for Testing and Materials International:
  - .1 ASTM D2369 "Standard Test Method for Volatile Content of Coatings"
  - .2 ASTM D2371 "Standard Test Method for Pigment Content of Solvent Reducible Paints"
  - .3 ASTM D1475 "Standard Test Method for Density of Liquid Coatings, Inks, and Related Products"
  - .4 ASTM D562 "Standard Test Method for Consistency of Paints Measuring Krebs Unit (KU) Viscosity Using a Stormer Type Viscometer"
  - .5 ASTM D3359 "Standard Test Method for Measuring Adhesion by Tape Test"
- .4 Federal Standard (FS)
  - .1 FED-STD-595B-89, Colours Used in Government Procurement.
- .5 The Society for Protective Coatings (SSPC)
  - .1 SSPC-SP 1-82(R2004), Solvent Cleaning.
  - .2 SSPC-SP 11, Power Tool Cleaning to Bare Metal
  - .3 SSPC-Vis-1-02, Guide and Reference Photographs for Steel Surfaces Prepared by Dry Abrasive Blast Cleaning, 2002 Revision
  - .4 SSPC-SP 10/NACE No. 2-[07], Near White Blast Cleaning.
  - .5 SSPC-PA 2 04, Measurement of Dry Coat Thickness with Magnetic Gauges.
  - .6 SSPC Good Painting Practices, Volume 1, 4th Edition.

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

- .1 Soumettre les documents/échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents/Échantillons à soumettre.
- .2 Soumettre un plan de travail indiquant les mesures de protection environnementales prévues durant la préparation des surfaces et le peinturage pour approbation par le Représentant du Ministère deux (2) semaines avant le début des travaux de préparations de surface en acier.
- .3 Fiches techniques
  - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant le peinturage des surfaces métalliques extérieures. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
  - .2 Soumettre deux (2) exemplaires des fiches signalétiques requises aux termes du SIMDUT.
- .4 Échantillons
  - .1 Soumettre des échantillons de chaque produit proposé aux fins d'examen et d'acceptation.
  - .2 Les échantillons seront remis à l'Entrepreneur, qui devra les incorporer à l'ouvrage.
  - .3 La liste des produits de peinture homologués est trouvée sur le site web du MTQ.
  - .4 Les peintures qui n'apparaissent pas sur la liste des peintures approuvées par le MTQ doivent être approuvées par le Représentant du Ministère.
  - .5 Les échantillons doivent être soumis conformément avec la section 15.14.4.2.3 du CCDG 2014.
- .5 Pour chaque livraison de peinture, fournir une attestation de conformité contenant l'information suivante pour le Représentant du ministère :
  - .1 Nom du fabricant
  - .2 Nom de la peinture
  - .3 Numéro du lot de production
- .6 Soumettre les résultats d'essais suivants pour chaque livraison de peinture. La conformité des résultats d'essais selon les exigences du MTQ :
  - .1 Teneur en matière non-volatile (pourcentage en masse) selon ASTM D2369
  - .2 Teneur en pigment (pourcentage en masse) selon ASTM D2371
  - .3 Mass volumétrique (kg/l) selon ASTM D1475
  - .4 Consistance selon ASTM D562

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

- .1 Certificats : soumettre les documents signés par le fabricant, certifiant que les produits, les matériaux et les matériels sont conformes aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.



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

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et les matériels conformément aux recommandations du manufacturier.
- .2 Livraison et acceptation : livrer les matériaux et les matériels au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
- .3 Prendre toutes précautions nécessaires pour que le revêtement ne subisse aucun bris durant le transport et la manutention.
- .4 Gestion des déchets d'emballage : récupérer les déchets d'emballage aux fins de réutilisation/réemploi et de reprise du matelassage, des palettes, des caisses et des autres matériaux d'emballage par leur fabricant.

## **Partie 2 Produit**

### **2.1 MATÉRIAUX/MATÉRIELS**

- .1 Peinture :
  - .1 Système de peinture : système zinc et résines époxydiques/résines époxydiques/résines polyuréthanes
  - .2 Choisir un système de peinture à base de zinc conforme avec la norme 10102 du MTQ.
  - .3 Choisir un système de peinture selon la liste de produits homologués.
  - .4 Le couleur de la peinture doit correspondre à la couleur existante.
- .2 Abrasif pour décapage par projection : selon le SSPC (Steel Structures Painting Council).

## **Partie 3 Exécution**

### **3.1 EXAMEN**

- .1 Vérification des conditions : avant de procéder au peinturage des surfaces métalliques extérieures, s'assurer que l'état des surfaces/supports préalablement mis en oeuvre aux termes d'autres sections ou contrats est acceptable et permet de réaliser les travaux conformément aux instructions écrites du fabricant.
  - .1 Faire une inspection visuelle des surfaces/supports en présence du Représentant du Ministère.
  - .2 Effectuer des essais afin de déterminer s'il y a présence de peinture à base de plomb sur les surfaces métalliques extérieures existantes.
  - .3 Si des traces de plomb sont décelées, interrompre les travaux et en informer le Représentant du Ministère.
  - .4 Informer immédiatement le Représentant du Ministère de toute condition inacceptable décelée.
  - .5 Commencer les travaux d'installation seulement après avoir corrigé les conditions inacceptables et reçu l'approbation écrite du Représentant du Ministère.

### **3.2 PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT**

- .1 Traiter les résidus de peinture comme matière dangereuses. L'âge du pont existant indique qu'il est fort probable que la peinture contient du plomb.
- .2 Une enceinte de confinement total avec une pression négative doit être utilisée durant la préparation des surfaces en acier et l'application de la peinture avec pistolet.
- .3 Soumettre un plan d'ouvrage provisoire décrivant les détails de conception et de construction des enceintes de confinement pour approbation par le Représentant du Ministère au moins deux (2) semaines avant le début des travaux de préparation de surface. Les enceintes de confinement doivent consister de toiles, d'échafaudages et d'un plancher pour pouvoir ramasser tous les résidus. Le plan d'ouvrage de l'enceinte doit être signé et scellé par un ingénieur membre de l'OIQ. Le but de la revue par le Représentant du Ministère est de vérifier les charges sur le pont existant, et pas de faire la revue de la conception de l'enceinte.
- .4 Installer l'enceinte avant le début des travaux de préparation de surface. Un ingénieur membre de l'OIQ doit faire l'inspection de l'enceinte et signer une lettre indiquant que les enceintes sont conformes au plan soumis. Une lettre signée doit être fourni chaque fois que l'enceinte est déplacée ou modifié.
- .5 Les enceintes doivent être étanches. Les toiles doivent être adéquatement renforcées de façon à prévenir leur déchirement ou leur déplacement lorsqu'elles sont soumises aux charges de construction, aux forces du vent ou à d'autres facteurs environnementaux.
- .6 Fournir de l'éclairage dans l'enceinte.
- .7 Si la vitesse du vent est trop élevée pour confiner efficacement les résidus de décapage à l'intérieur des enceintes, l'entrepreneur doit suspendre les travaux de décapage.
- .8 Empêcher la fuite de poussière et la perte de résidus des enceintes lorsqu'elles sont déplacées ou démantelées. Nettoyer la surface des enceintes à l'aide d'aspirateur avant le déplacement ou le démantèlement.
- .9 Récupérer tous résidus générés durant la préparation de surface avant de peindre.
- .10 Ramasser tous résidus et les entreposer temporairement sur le site dans des contenants fermés hermétiquement.
- .11 Faire la mise au rebut des matières dangereuses à un site autorisé par le ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs.
- .12 Le transport doit être effectué par un titulaire de permis concernant le transport des matières dangereuses.

### **3.3 TRAVAUX PRÉPARATOIRES**

- .1 Surfaces métalliques neuves
  - .1 Enlever toute huile et graisse avec nettoyage au solvant selon la norme SSPC-SP 1.
  - .2 Décaper à blanc avec projection abrasif selon la norme SSPC-SP 10/NACE No. 2.
  - .3 Le degré de propreté des surfaces doit être conforme à la norme SSPC-Vis1.

- .2 Surfaces métalliques à repeindre
  - .1 Enlever toute huile et graisse avec nettoyage au solvant selon la norme SSPC-SP 1.
  - .2 Décaper à blanc avec projection abrasif selon la norme SSPC-SP 10/NACE No. 2.
  - .3 Nettoyer les surfaces inaccessibles avec projection abrasif avec outils mécaniques selon la norme SSPC-SP11.
  - .4 Le degré de propreté des surfaces doit être conforme à la norme SSPC-Vis1.
- .3 L'air comprimé doit être exempt d'eau et d'huile avant d'atteindre l'ajutage.
- .4 Enlever les traces laissées par les produits de décapage sur les surfaces ainsi que dans les cavités et les angles à peindre, d'un aspirateur ou au moyen d'un jet d'air comprimé sec et propre.
- .5 Ne pas appliquer de peinture avant que les surfaces préparées soient inspectées et approuvées par le Représentant du Ministère.
- .6 Les surfaces préparées ne doivent pas être humides ou couvertes de poussière.
- .7 Nettoyer d'avantage les surfaces si celles-ci rouillent après la préparation de la surface.
- .8 Mélange de la peinture
  - .1 Ne pas diluer la peinture qui doit être appliquée au pinceau.
  - .2 Avant et pendant l'application de la peinture, mélanger celle-ci dans le contenant pour éliminer les grumeaux, disperser parfaitement les pigments et conserver un mélange homogène.
  - .3 Ne pas utiliser un jet d'air pour mélanger la peinture ou pour maintenir la suspension.
  - .4 Diluer la peinture à pulvériser selon les instructions du fabricant. Si ces instructions ne sont pas inscrites sur le contenant, communiquer avec le fabricant afin d'en obtenir une copie écrite. Remettre un exemplaire des instructions au Représentant du Ministère.

### 3.4 APPLICATION DE LA PEINTURE

- .1 Recouvrir toute surface nettoyée avec la première couche de peinture aussitôt que possible après la préparation des surfaces et avant l'apparition de la rouille de surface. Appliquer cette première couche pas plus de 8 heures après la préparation de la surface.
- .2 Instructions du fabricant : se conformer aux exigences, aux recommandations et aux spécifications écrites du fabricant, y compris aux bulletins techniques et aux instructions d'application précisées dans les catalogues de produits et sur les cartons d'emballage, ainsi qu'aux indications des fiches techniques.
- .3 Utiliser les méthodes d'application au rouleau ou par trempage seulement lorsque le Représentant du Ministère l'autorise spécifiquement par écrit.
- .4 Appliquer la dernière couche de peinture conforme avec les prescriptions du manufacturier sans excéder un maximum de sept (7) jours après l'application de la première couche.

- .5 Seulement appliquer la peinture :
  - .1 Lorsque la température de l'air ambiant et des surfaces sont supérieure à 5 degrés Celsius.
  - .2 Lorsque la température de la surface à recouvrir est supérieure au point de rosée majoré de 3 degrés Celsius.
  - .3 Lorsque la température de la surface est inférieure à 50 degrés Celsius, sauf si la peinture est spécifiquement formulée pour être appliquée à haute température.
  - .4 Lorsqu'il n'y a pas de brouillard ou de la brume, qu'il ne pleut ou neige pas, qu'il n'y a pas de risque de pluie ou de neige, ou que le taux d'humidité relative est inférieur à 85 %.
  - .5 Lorsque la surface à peindre n'est pas mouillée, humide ou givrée.
  - .6 Lorsque la couche précédente est complètement sèche.
- .6 Fournir et installer un abri lorsqu'il faut appliquer la peinture par temps humide ou par temps froid. Protéger, abriter ou chauffer les surfaces peintes et l'air ambiant de manière à satisfaire aux exigences relatives à la température et au taux d'humidité. Protéger les surfaces peintes jusqu'à ce que la peinture soit sèche ou que les conditions atmosphériques rendent une telle protection superflue.
- .7 Enlever les couches de peinture qui ont été exposées au gel, à une humidité excessive, à la pluie, à la neige ou à la condensation. Préparer et peindre les surfaces de nouveau.
- .8 Avant d'appliquer les deux premières couches du système de peinture, peindre les rivets, les boulons et les écrous non-galvanisés, les jonctions des pièces assemblées ainsi que les coins et les arêtes vives avec un pinceau.
- .9 Appliquer chaque couche de peinture de manière à obtenir un feuil continu d'épaisseur uniforme. Repeindre les surfaces où la couche de peinture est trop mince ainsi que les surfaces dénudées avant d'appliquer la couche de peinture suivante.
- .10 Appliquer l'épaisseur des couches de peinture conforme avec les spécifications du manufacturier et la norme MTQ 10102.
- .11 Application au pistolet
  - .1 Appliquer la peinture par pistolet. Appliquer la peinture avec pinceau les endroits ne pouvant pas être atteints avec pistolet.
  - .2 Prévoir le matériel requis pour pulvériser la peinture, et en faire l'entretien; le matériel utilisé doit pouvoir pulvériser adéquatement la peinture et il doit comporter les régulateurs de pression et les manomètres appropriés.
  - .3 Prévoir les séparateurs ou les collecteurs nécessaires pour enlever l'huile et l'eau de l'air comprimé, et les purger à intervalles réguliers au cours des travaux.
  - .4 Veiller à ce que les ingrédients composant la peinture restent bien mélangés dans les récipients ou les contenants du pulvérisateur au cours de l'application de la peinture, soit par une agitation mécanique continue, soit par des agitations intermittentes aussi fréquentes que nécessaire.
  - .5 Appliquer la peinture de façon à former une couche uniforme, en faisant chevaucher les passes du pulvérisateur.
  - .6 Essuyer sans délai les coulures et les festons avec un pinceau.

- .7 Appliquer la peinture au pinceau dans les fissures, les crevasses et sur les surfaces dissimulées qui n'ont pas été correctement recouvertes par pulvérisation. Dans les endroits non accessibles par pistolet, utiliser des pinceaux, des badigeons ou des peaux de mouton.
- .8 Une fois les travaux terminés, débarrasser les surfaces des festons, coulures ou marques de coups de pinceau, et repeindre.
- .12 Application au pinceau
  - .1 Appliquer de la peinture dans les coins, les fissures et les crevasses.
  - .2 Essuyer les coulures et les festons avec le pinceau.
  - .3 Une fois les travaux terminés, débarrasser les surfaces des festons, coulures ou marques de coups de pinceau, et repeindre.
- .13 Peinturage en atelier
  - .1 Appliquer la peinture dans en atelier pour les nouveaux éléments en acier de construction.
  - .2 Exécuter les travaux de peinture en atelier une fois la fabrication terminée, avant que les surfaces soient endommagées par une exposition aux intempéries ou à d'autres types d'agressions.
  - .3 N'appliquer au pistolet que la couche de peinture primaire sur les surfaces de contact des joints boulonnés, du type à friction, assemblés sur place. Éviter de passer le pinceau sur ces surfaces après la pulvérisation.
  - .4 Peindre les surfaces métalliques qui seront en contact avec du bois en appliquant toutes les couches de peinture prescrites, ou trois (3) couches de la peinture primaire prescrite.
  - .5 Les surfaces usinées et autres surfaces semblables qui ne seront pas peintes mais qui nécessitent une protection doivent être recouvertes d'une couche de produit inhibiteur de corrosion à base de produit pétrolier, de bisulfure de molybdène ou d'un autre enduit protecteur approuvé par le Représentant du Ministère.
  - .6 Reporter sur les surfaces les repères de montage et de masse masqués par le peinturage en atelier.
- .14 Peinturage sur place
  - .1 Peindre les éléments en acier de construction le plus tôt possible après leur montage.
  - .2 Peindre les boulons, rondelles et écrous non-galvanisés avec chaque couche du système de peinture.
  - .3 Peindre sur place les surfaces (autres que les surfaces de contact des joints) qui sont accessibles avant le montage mais qui ne le seront plus après.
  - .4 Si la peinture ne répond pas aux exigences du devis et si le Représentant du Ministère le demande, enlever toute la peinture défectueuse, nettoyer parfaitement les surfaces et repeindre celles-ci conformément à la présente section.
  - .5 Utiliser la même peinture sur place que dans l'atelier. La couche final doit être de la même couleur que celle utilisée dans l'atelier.

- .15 Retouches :
  - .1 Prendre les précautions nécessaires pour minimiser les retouches.
  - .2 Enlever toute peinture endommagée et tout autre contaminant avant d'effectuer les retouches.
  - .3 Effectuer les retouches pour chaque couche altérée en appliquant la peinture prévue au système original à l'épaisseur stipulée.
  - .4 Retoucher les surfaces peinturées existantes endommagées lors des travaux selon la procédure suivante:
    - .1 Préparer les surfaces par projection abrasif selon SSPC-SP 6/NACE no 3 ou par outils mécaniques selon SSPC-SP 15.
    - .2 Enlever toute poussière et résidus.
    - .3 Effectuer les retouches en utilisant un système de peinture hygro-réactives aux résines polyuréthanes satisfaisants les exigences suivantes :
      - .1 Couche primaire : peinture aux résines polyuréthanes et pigments d'aluminium.
      - .2 Couche de finition : peinture aux résines polyuréthanes avec couleur s'apparentant à celle de la peinture existante.
      - .3 Épaisseur minimal totale : 150 µm.
- .16 Manutention des éléments métalliques peints
  - .1 Ne déplacer ni autrement manipuler les éléments métalliques peints qu'une fois la peinture sèche, sauf s'il faut les retourner pour les peindre ou les empiler pour le séchage.
  - .2 Gratter les surfaces endommagées au cours de la manutention puis les retoucher en appliquant le même nombre de couches des mêmes types de peintures appliquées initialement.

### **3.5 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE**

- .1 Essais et inspections sur place.
  - .1 Une fois le peinturage terminé, soumettre le feuil sec à une analyse puis évaluer les résultats selon la norme SSPC-PA 2.
- .2 Le feuil de peinture du système doit avoir une adhérence minimale de 3A selon l'essai « Test Method A – X Cut Tape Test » décrit dans la norme ASTM D3359.

### **3.6 NETTOYAGE**

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
- .2 Nettoyage final : évacuer du chantier les matériaux/matériels en surplus, les déchets, les outils et l'équipement conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
- .3 Gestion des déchets : trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage.
  - .1 Retirer les bacs et les bennes de recyclage du chantier et éliminer les matériaux aux installations appropriées.

### **3.7 PROTECTION**

- .1 Protéger les surfaces peintes contre les dommages durant les travaux de construction.
- .2 Protection des surfaces
  - .1 Protéger les surfaces qui ne doivent pas être peintes.
  - .2 Empêcher les surfaces propres d'être contaminées par des sels, des acides, des alcalis et d'autres substances chimiques corrosives, de la graisse, de l'huile et des solvants, avant l'application de la couche de peinture primaire et entre les couches de peinture subséquentes. Le cas échéant, enlever toute trace de contamination et appliquer la peinture sans délai.
  - .3 Protéger de la poussière les surfaces nettoyées et fraîchement peintes, d'une manière approuvée par le Représentant du Ministère.
- .3 Réparer les dommages causés aux matériaux et aux matériels adjacents par le peinturages des surfaces métalliques extérieures.

**FIN DE LA SECTION**

**Partie 1 Général****1.1 PRIX ET MODALITÉS DE PAIEMENT**

- .1 Mise en place de terre végétale et nivellement de finition, les essais étant compris, ne seront pas mesurés. Ils sont inclus dans le montant forfaitaire pour le nettoyage final indiqué dans la section 01 29 00 Paiements.

**1.2 RÉFÉRENCES**

- .1 Agriculture et Agroalimentaire Canada
  - .1 Le système canadien de classification des sols, troisième édition, 1998.
- .2 Conseil canadien des ministres de l'Environnement
  - .1 PN1340-[2005], Critères de qualité du compost.
- .3 U.S. Environmental Protection Agency (EPA)/Office of Water
  - .1 EPA 832R92005, Storm Water Management for Construction Activities: Developing Pollution Prevention Plans and Best Management Practices.

**1.3 DÉFINITIONS**

- .1 Compost
  - .1 Mélange de sol et de matières organiques en décomposition utilisé comme engrais, paillis ou produit d'amendement du sol.
  - .2 Le compost est constitué, à 40 % ou plus, de matières organiques traitées, pourcentage déterminé selon les essais Walkley-Black ou LOI (perte par calcination).
  - .3 Le produit doit être suffisamment stable (matières suffisamment décomposées) pour prévenir tout effet néfaste sur la croissance des végétaux (rapport C/N inférieur à (25) (50)), et il ne doit pas contenir d'éléments toxiques ni d'inhibiteurs de croissance.
  - .4 Les matières solides d'origine biologique compostées doivent être conformes aux critères de qualité du compost, catégorie (A) (B), énoncés dans un document publié par le Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME).

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

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Documents à soumettre aux fins de contrôle de la qualité
  - .1 Analyse du sol : Soumettre les rapports des essais certifiant que les produits, matériaux et matériels satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance, conformément à l'article CONTRÔLE DE QUALITÉ À LA SOURCE, de la PARTIE 2.



- .2 Certificats : soumettre les documents signés par le fabricant, certifiant que les produits, matériaux et matériels satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.

## **1.5 ASSURANCE DE LA QUALITÉ**

- .1 Réunion préalable à la mise en oeuvre : tenir une réunion au cours de laquelle on examinera les exigences des travaux, les instructions concernant la mise en oeuvre et les termes de la garantie.

## **1.6 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS**

- .1 Trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage.
- .2 Acheminer les produits d'amendement inutilisés vers un site agréé de collecte de matières dangereuses autorisé par le Représentant du Ministère.
- .3 Il est interdit de déverser des produits d'amendement inutilisés dans les égouts, dans un cours d'eau, dans un lac, sur le sol ou à tout autre endroit où cela pourrait présenter un risque pour la santé ou pour l'environnement.

## **Partie 2 Produit**

### **2.1 TERRE VÉGÉTALE**

- .1 Terre végétale pour aires ensemencées : mélange de particules, de micro-organismes et de matières organiques constituant un milieu favorable à la croissance des plantes souhaitées.
  - .1 Texture basée sur le Système canadien de classification des sols : terre constituée de 20 à 70 % de sable, d'au moins 7% d'argile et de 2 à 10 % de matières organiques en poids.
  - .2 Ne contenant pas d'éléments toxiques ni d'inhibiteurs de croissance.
  - .3 Produisant une surface finie exempte de :
    - .1 débris et de pierres de plus de 50 mm de diamètre;
    - .2 matières végétales grossières de 10 mm de diamètre et de 100 mm de longueur, et comptant pour plus de 2 % du volume du sol.
  - .4 Consistance : terre friable lorsqu'elle est humide.

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

- .1 Aviser le Représentant du Ministère des sources d'approvisionnement proposées pour la terre végétale suffisamment longtemps à l'avance pour permettre la réalisation des analyses.
- .2 L'Entrepreneur doit déterminer les besoins en produits d'amendement afin d'être en mesure de fournir de la terre végétale conforme aux prescriptions formulées.
- .3 L'analyse du sol doit être effectuée par un laboratoire reconnu et porter sur le pH et la teneur en phosphore, en potassium et en matières organiques.

- .4 L'analyse de la terre végétale sera effectuée par le laboratoire d'essai désigné par l'Entrepreneur.
  - .1 L'échantillonnage, les essais et l'analyse du sol doivent être effectués conformément aux normes provinciales qui s'appliquent.

### **Partie 3 Exécution**

#### **3.1 MOYENS TEMPORAIRES DE CONTRÔLE DE L'ÉROSION ET DES SÉDIMENTS**

- .1 Mettre en place des moyens temporaires de lutte contre l'érosion et le dépôt de sédiments, destinés à prévenir la perte de sol pouvant résulter du ruissellement des eaux pluviales ou de l'érosion par le vent, et l'entraînement de ce sol sur les propriétés et voies piétonnes adjacentes. Ces moyens doivent être conformes aux exigences des autorités compétentes aux indications du plan de contrôle de l'érosion et des sédiments, particulier au site.
- .2 Inspecter les moyens de lutte mis en place, en assurer l'entretien et les réparer au besoin jusqu'à ce que la végétation permanente soit bien établie.
- .3 Enlever les moyens de lutte au moment opportun et remettre en état et stabiliser les surfaces remuées au cours des travaux.

#### **3.2 DÉCAPAGE DE LA TERRE VÉGÉTALE**

- .1 Commencer à enlever la terre végétale dans les aires déterminées par le Représentant du Ministère, une fois que la pelouse et les mauvaises herbes ont été enlevées et évacuées du chantier.
- .2 Enlever la terre végétale jusqu'à la profondeur déterminée par le Représentant du Ministère.
  - .1 Éviter de mélanger la terre végétale avec la terre provenant du sous-sol si cela risque de rendre la texture de la terre végétale non conforme aux paramètres acceptables, compte tenu de l'utilisation prévue du sol.
- .3 Mettre la terre végétale en dépôt aux endroits déterminés par le Représentant du Ministère.
  - .1 La hauteur des tas ne doit pas excéder 2 m.
- .4 Évacuer la terre végétale inutilisée d'une manière écologique mais non dans une décharge.
- .5 Protéger les tas contre la contamination et le tassement.

#### **3.3 PRÉPARATION DU SOL D'ASSISE EXISTANT**

- .1 Vérifier le niveau du sol afin de s'assurer qu'il est adéquat.
  - .1 Dans le cas contraire, aviser le Représentant du Ministère et ne pas entreprendre les travaux avant d'avoir reçu l'autorisation de ce dernier.
- .2 Nivelier le sol en éliminant les creux et les aspérités et en lui donnant une pente qui favorise un bon écoulement des eaux.

- .3 Enlever les débris, les racines, les branches, les pierres de plus de 50 mm de diamètre et les autres substances nuisibles.
  - .1 Enlever le sol contaminé par du chlorure de calcium, des matières toxiques et des produits pétroliers.
  - .2 Enlever les débris qui dépassent de 75 mm la surface du sol.
  - .3 Éliminer hors du chantier la totalité des matériaux enlevés.
- .4 Ameubler le sol sur toute l'aire devant recevoir une couche de terre végétale, jusqu'à une profondeur d'au moins 100 mm.
  - .1 Répéter l'opération perpendiculairement aux premières passes sur les surfaces où le matériel de transport et d'épandage a compacté le sol.

### **3.4 MISE EN PLACE ET ÉTALEMENT DE LA TERRE VÉGÉTALE ET DU TERREAU**

- .1 Une fois que le Représentant du Ministère a accepté le sol d'assise existant, mettre la terre végétale en place.
- .2 Étaler la terre végétale en couches uniformes n'excédant pas 150 mm d'épaisseur.
- .3 Étaler la terre végétale selon les indications, en couches de l'épaisseur minimale suivante après tassement :
  - .1 150 mm pour les aires à ensemercer;
- .4 Étaler à la main la terre végétale et le terreau autour des arbres, des arbustes et des obstacles.

### **3.5 NIVELLEMENT DE FINITION**

- .1 Nivelier le sol afin d'éliminer les creux et les aspérités et de favoriser un bon écoulement des eaux.
  - .1 Réaliser une couche de terre friable en ameublissant le sol et en le ratissant.
- .2 Raffermer la couche de terre végétale afin d'obtenir la masse volumique apparente prescrite, en utilisant le matériel approuvé par le Représentant du Ministère.
  - .1 Laisser les surfaces lisses, uniformes et bien fermes de sorte qu'il ne se forme pas de traces profondes sous le poids d'une personne.

### **3.6 RÉCEPTION**

- .1 Le Représentant du Ministère examinera et fera analyser la terre végétale mise en place, et déterminera si le matériau, l'épaisseur de la couche de terre végétale et le nivellement de finition sont acceptables.

### **3.7 MATÉRIAUX EN SURPLUS**

- .1 Éliminer les matériaux en surplus hors du chantier.

### **3.8 NETTOYAGE**

- .1 Effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.

- .2 Une fois les travaux terminés, évacuer du chantier les matériaux en surplus, les matériaux de rebut, les outils et les barrières de sécurité.

**FIN DE LA SECTION**

## **Partie 1 Général**

### **1.1 PRIX ET MODALITÉS DE PAIEMENT**

- .1 L'ensemencement ne sera pas mesuré. Il est inclus dans le montant forfaitaire pour le nettoyage final indiqué dans la section 01 29 00 Paiements. Le coût comprend tous les travaux requis pour la restauration du site où la pelouse a été endommagée.

### **1.2 MODALITÉS ADMINISTRATIVES**

- .1 Calendrier des travaux
  - .1 Établir le calendrier de la pose des plaques de gazon de façon que celle-ci coïncide avec la préparation des surfaces.
  - .2 Établir le calendrier de manière que la pose des plaques de gazon ait lieu une fois le sol dégelé.
  - .3 Réunion préalable à la mise en oeuvre : tenir une réunion au cours de laquelle on examinera les exigences des travaux, les instructions concernant la mise en oeuvre ainsi que les termes de la garantie.

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

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents/Échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques
  - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant les semences et les engrais.
  - .2 Soumettre deux (2) exemplaires des fiches signalétiques requises aux termes du SIMDUT, conformément à la section 01 35 29.06 - Santé et sécurité.
- .3 Échantillons
  - .1 Soumettre un bac de 0.5 kg de chaque type d'engrais utilisé.
- .4 Certificats : soumettre les documents signés par le fabricant, certifiant que les produits, les matériaux et le matériel satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.
- .5 Rapports des essais : soumettre les rapports des essais certifiant que les produits, les matériaux et le matériel satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.

### **1.4 ASSURANCE DE LA QUALITÉ**

- .1 Compétences
  - .1 Entrepreneur en paysagement : doit être un membre en règle de l'association des métiers horticoles.
  - .2 Superviseur en plantation : technicien en aménagement paysager certifié en plantation de végétaux.

- .3      Superviseur en entretien paysager : technicien en aménagement paysager certifié en entretien de surfaces gazonnées.

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

- .1      Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et le matériel conformément à la section aux instructions écrites du fabricant.
- .2      Livraison et acceptation
  - .1      Sacs d'engrais portant une étiquette qui indique la masse en kg, les composants du mélange et leurs pourcentages, la date d'emballage, le nom du fournisseur et le numéro de lot.
  - .2      L'engrais doit être sec.
- .3      Entreposage et manutention
  - .1      Entreposer l'engrais au sec, dans un endroit propre, sec et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.
  - .2      Remplacer les matériaux et le matériel défectueux ou endommagés par des matériaux et du matériel neufs.
- .4      Élaborer un plan de gestion des déchets de construction pour les travaux faisant l'objet de la présente section.
- .5      Gestion des déchets d'emballage : récupérer les déchets d'emballage aux fins de réutilisation/réemploi, selon les directives du plan de gestion des déchets de construction.

## **1.6           GARANTIE**

- .1      Pour l'ensemencement, la période de garantie de 12 mois est portée à une (1) saison de croissance complète.
- .2      Par la présente, l'Entrepreneur garantit que les semences demeureront exemptes de défauts durant une (1) saison de croissance complète.
- .3      Le Représentant du Ministère fera l'inspection des végétaux à la fin de la période de garantie.

## **Partie 2       Produit**

### **2.1           SEMENCES DE GRAMINÉES**

- .1      Semences Canada Certifiées, mélanges d'herbes à pelouse Canada mélange numéro 1, conformes à la Loi sur les semences et au Règlement sur les semences du gouvernement du Canada.
  - .1      Mélange de semences de graminées
    - .1      50 % fétuque rouge traçante (*Festuca rubra*).
    - .2      30 % pâturin du Kentucky (*Poa pratensis*).
    - .3      10 % agrostide commune (*Agrostis capillaris*).
    - .4      10 % agrostide blanche (*Agrostis gigantea*).

.5 10 % ivraie vivace (*Lolium perenne*).

.2 Conformément aux exigences du Règlement sur les semences, les semences doivent être présentées sous emballage étiqueté individuellement, portant le nom du fournisseur.

## **2.2 EAU**

.1 Eau exempte d'impuretés qui pourraient empêcher la germination et la croissance des végétaux.

.2 Fournir l'eau nécessaire pour l'irrigation.

## **2.3 ENGRAIS**

.1 Engrais conformes à la Loi sur les engrais et au Règlement sur les engrais du gouvernement du Canada.

.2 Engrais composés de synthèse, conformes à la composition minimale garantie prescrite.

## **Partie 3 Exécution**

### **3.1 EXAMEN**

.1 Vérification des conditions : avant de procéder à l'ensemencement mécanique, s'assurer que l'état des surfaces/supports préalablement mis en oeuvre aux termes d'autres sections ou contrats est acceptable et permet de réaliser les travaux conformément aux instructions écrites du fabricant.

.1 Faire une inspection visuelle des surfaces/supports en présence du Représentant du Ministère.

.2 Informer immédiatement le Représentant du Ministère de toute condition inacceptable décelée.

.3 Commencer les travaux d'installation seulement après avoir corrigé les conditions inacceptables et reçu l'approbation écrite du Représentant du Ministère.

### **3.2 INSTALLATEURS**

.1 Faire appel à des installateurs membres en règle de l'association des métiers horticoles.

### **3.3 PRÉPARATION DU LIT DE SEMENCE**

.1 Ne pas exécuter les travaux lorsque les conditions sont défavorables selon le jugement du Représentant du Ministère.

.2 Enlever les mauvaises herbes, les débris, les pierres de 50 mm de diamètre et plus, le sol contaminé par de l'huile, de l'essence et d'autres matières délétères, et les acheminer vers un site autorisé d'élimination des sols contaminés.

.3 S'assurer que le modelé du sol est adéquat. Informer le Représentant du Ministère de tout écart par rapport aux dessins et attendre les instructions de ce dernier avant d'entreprendre les travaux.

.4 Effectuer le nivellement de finition des surfaces de façon à produire une pente douce et uniforme, exempte de creux et d'aspérités, à 15 mm près. Cela favorise le drainage naturel des surfaces.

- .5 Juste avant de procéder à l'ensemencement, ameublir les surfaces nivelées approuvées par le Représentant du Ministère jusqu'à une profondeur de 25 mm.

### 3.4 ENSEMENCEMENT

- .1 S'assurer que l'ensemencement est effectué sous la surveillance d'un superviseur en plantation certifié.
- .2 Ensemencement mécanique
  - .1 Utiliser un semoir à grains mécanique (du type Brillion ou équivalent) pour aménagement paysager, conçu pour effectuer, en une seule opération, l'enfouissement des semences à la profondeur et au taux prescrits, et le roulage du sol.
  - .2 Le matériel et la méthode utilisés doivent être approuvés par le Représentant du Ministère.
- .3 Ensemencement manuel
  - .1 Utiliser un semoir par gravité manuel du type Cyclone ou équivalent.
  - .2 Utiliser un rouleau manuel en acier lisse, lesté à l'eau et conçu pour l'aménagement paysager. Lester le rouleau selon les directives du Représentant du Ministère.
  - .3 Le matériel et la méthode utilisés doivent être approuvés par le Représentant du Ministère.
- .4 Pour assurer une couverture uniforme des surfaces, déborder de 150 mm l'application sur les zones de gazon adjacentes.
- .5 Appliquer la moitié du mélange dans une direction, puis épandre l'autre moitié perpendiculairement, selon le cas.
- .6 Enfouir les semences dans le sol en travaillant celui-ci délicatement avec un râteau dans un sens, puis transversalement.
- .7 Si les conditions du sol ou le Représentant du Ministère l'exigent, immédiatement après l'ensemencement, rouler les zones ensemencées mécaniquement, à l'aide du matériel approuvé par le Représentant du Ministère.

### 3.5 NETTOYAGE

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
  - .1 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.
  - .2 Maintenir les chaussées et les surfaces adjacentes à l'emplacement propres et exemptes de boue, de terre et de débris en tout temps.
- .2 Nettoyage final : évacuer du chantier les matériaux/le matériel en surplus, les déchets, les outils et le matériel conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
  - .1 Nettoyer et remettre en état les zones touchées par les travaux.
- .3 Gestion des déchets : trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi.
  - .1 Retirer les bacs et les bennes de recyclage du chantier et éliminer les matériaux aux installations appropriées.



- .2 Acheminer les produits d'amendement (engrais) inutilisés vers un site agréé de collecte de matières dangereuses approuvé par le Représentant du Ministère.

### 3.6 PROTECTION

- .1 Autour des zones nouvellementensemencées, ériger une [clôture à neige en plastique] suffisante pour protéger ces zones contre la détérioration due à la circulation piétonnière ou à d'autres types de circulation.

### 3.7 PROGRAMME DE FERTILISATION

- .1 Fertiliser le sol durant les périodes d'établissement et de garantie, selon les modalités ci-après.

Période	Date		Date	Taux d'application	Formule (rapport NPK)
Entre	Début printemps	et	15 septembre	125 kg/ha	1-3-1

### 3.8 ENTRETIEN DURANT LA PÉRIODE D'ÉTABLISSEMENT

- .1 S'assurer que l'entretien est effectué sous la surveillance d'un superviseur en entretien paysager certifié.
- .2 Exécuter les travaux ci-après à partir de la date d'ensemencement jusqu'à la date de réception des travaux par le Représentant du Ministère.
  - .1 Arroser les zonesensemencées de manière à maintenir le niveau d'humidité optimal requis pour assurer la germination et la croissance continue du gazon. Régler le débit d'arrosage de manière que le sol ne soit pas emporté par l'eau.
  - .2 Réparer etensemencer de nouveau les surfaces de gazon mort ou les surfaces dénudées de façon à permettre l'établissement du gazon avant la réception des travaux.
  - .3 Tondre le gazon à une hauteur de 50 mm dès qu'il atteint 70 mm. Enlever l'herbe coupée qui pourrait étouffer le gazon selon les directives du Représentant du Ministère.
  - .4 Après la première tonte, fertiliser les zonesensemencées conformément au programme de fertilisation établi. Épandre la moitié de l'engrais requis dans une direction et l'autre moitié perpendiculairement.
  - .5 Désherber par des moyens mécaniques en utilisant des méthodes acceptables de lutte intégrée.
    - .1 L'utilisation de produits chimiques n'est pas permise.
  - .6 Au besoin, ajuster la barrière protectrice pour assurer une protection contre la détérioration due à la circulation piétonnière ou à d'autres types de circulation.

### 3.9 RÉCEPTION DÉFINITIVE DES TRAVAUX

- .1 Les zonesensemencées seront acceptées par le Représentant du Ministère si les conditions suivantes sont respectées.
  - .1 La végétation est établie de façon uniforme et les surfaces sont exemptes d'aires érodées ou dénudées, de zones de gazon mort et d'ornières; en outre, la quantité de mauvaises herbes visibles dans le gazon est acceptable.

- .2 Les surfaces ont été tondues au moins deux (2) fois.
- .3 Les surfaces ont été fertilisées.
- .2 Les zones ensemencées à l'automne seront acceptées le printemps suivant, un (1) mois après le début de la période de croissance, si les conditions d'acceptation sont remplies.

### **3.10 ENTRETIEN DURANT LA PÉRIODE DE GARANTIE**

- .1 Exécuter les travaux ci-après à partir du moment de la réception des travaux jusqu'à la fin de la période de garantie.
  - .1 Arroser les zones ensemencées de manière à maintenir le niveau d'humidité optimal requis pour assurer une croissance continue du gazon. Régler le débit d'arrosage de manière que le sol ne soit pas emporté par l'eau.
  - .2 Réparer et ensemercer de nouveau les surfaces de gazon mort et les surfaces dénudées, à la satisfaction du Représentant du Ministère.
  - .3 Tondre le gazon à une hauteur de 50 mm dès qu'il atteint 70 mm. Enlever l'herbe coupée qui pourrait étouffer le gazon du Représentant du Ministère.
  - .4 Fertiliser les zones ensemencées conformément au programme de fertilisation établi. Épandre la moitié de l'engrais requis dans une direction et l'autre moitié perpendiculairement; bien arroser afin de le faire pénétrer dans le sol.
  - .5 Désherber par des moyens mécaniques en utilisant des méthodes acceptables de lutte intégrée.
    - .1 L'utilisation de produits chimiques n'est pas permise.

**FIN DE LA SECTION**

**Partie 1 Général**

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

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 L'Entrepreneur est responsable pour la conception du levage et support temporaire du tablier.
- .3 La conception du levage et support temporaire du pont doit être effectuée par un ingénieur accrédité à pratiquer sa profession dans la province de Québec.
- .4 Soumettre une copie électronique de chaque dessin et calculs du levage et support temporaire du tablier pour approbation par le Représentant du Ministère au moins trois (3) semaines avant le début des travaux de levage et support temporaire.
- .5 Les dessins et calculs doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur accrédité à pratiquer sa profession dans la province de Québec.
- .6 Les dessins et calculs du levage et support du tablier doivent inclure :
  - .1 La méthodologie et la séquence de levage.
  - .2 L'emplacement et la capacité des vérins.
  - .3 Description du system de levage, incluant la conception, les schémas et l'équipement qui sera utilisé.
  - .4 L'emplacement et le matériel qui sera utilisé pour le blocage et le calage.
  - .5 Schémas indiquant la configuration des vérins, soupape d'arrêt, indicateurs, manifolds et pompes hydrauliques.
  - .6 Certificats de calibrage courants pour les vérins et indicateurs.
  - .7 Détails du système de support temporaire incluant les forces à transmettre et la méthode de transfert des charges au sol.
  - .8 Renforcement de la structure existante, si nécessaire.
- .7 Garder une copie des dessins du levage et support temporaire du tablier signés et scellés au site.
- .8 Resoumettre les dessins et calculs lorsque des changements aux dessins de levage et support temporaire sont requis.

**Partie 2 Produits**

**2.1 SANS OBJET**

### **Partie 3 Exécution**

#### **3.1 RELEVÉ AVANT LA CONSTRUCTION**

- .1 Effectuer l'inspection de la superstructure avant le levage du tablier pour s'assurer que les poutres en acier aux points de levage n'ont pas de rouille importante, de perforations ou de détérioration significative. Prendre en considération la détérioration des poutres de levage durant la conception du levage et support temporaire du tablier.
- .2 S'assurer que les poutres de levage peuvent supporter le tablier aux points de levage. Renforcer les poutres de levage si requis. Les forces aux points de levage sont indiquées sur les dessins.
- .3 Effectuer le mesurage de toutes les composantes de la structure existante qui pourraient impacter l'installation des supports temporaires et s'assurer que les dessins de levage et les calculs sont ajustés en conséquence.

#### **3.2 LEVAGE**

- .1 Avant d'effectuer le levage du pont, s'assurer que le pont est dans la position ouverte.
- .2 Informer le Représentant du ministère au moins trois (3) jours avant le début du levage du pont.
- .3 Le levage du pont doit être effectué dans la présence de l'ingénieur de conception du levage et support temporaire du pont.
- .4 S'assurer que rien ne prévient le mouvement vertical du tablier lors du levage.
- .5 Installer seulement les vérins aux points de levage indiqués sur les dessins.
- .6 La capacité des vérins ne doivent pas être inférieure à 150% de la réaction spécifiée sur les dessins.
- .7 S'assurer que l'équipement de levage est conforme avec l'équipement sur les dessins de levage.
- .8 S'assurer que le soulèvement du tablier est toujours effectué uniformément. Surveiller l'élévation à chaque point de levage pendant le levage du tablier.
- .9 Installer les supports temporaires et cales au fur et à mesure que le pont est levé afin de limiter l'affaissement éventuel de la structure à au plus 3mm dans le cas de bris de vérins.
- .10 Ne pas endommager le pont durant le levage du pont et l'installation des supports temporaires. Réparer tout dommage causé aux frais de l'Entrepreneur.
- .11 Protéger la conduite électrique existante durant le levage du tablier.

#### **3.3 SUPPORTS TEMPORAIRES**

- .1 Ne pas supporter le tablier sur les vérins.
- .2 Prévoir le blocage transversal du tablier.
- .3 Les supports temporaires doivent être inspectés par l'ingénieur de conception. Les travaux sur le pont ne peuvent pas débuter avant de recevoir une attestation écrite par l'ingénieur de conception que les supports temporaires ont été construits conformément avec les dessins soumis. L'attestation doit être soumise à l'Entrepreneur et au Représentant du ministère.

- .4 Abaisser les vérins uniformément pour que le tablier soit supporté sur les supports temporaires.
- .5 Ne pas faire de changements aux supports temporaires sans recevoir la permission, par écrit, de l'ingénieur de conception.

### **3.4 ABAISSEMENT DE LA SUPERSTRUCTURE**

- .1 À la fin des travaux nécessitant le levage du tablier, lever le tablier tel que requis pour enlever les cales.
- .2 Abaisser le tablier uniformément à sa position finale. Enlever les supports et au fur et à mesure que le tablier est abaissé pour assurer un affaissement maximum de 3mm dans le cas de bris de vérins.
- .3 Assurer le bon contact entre le tablier et le pivot central avant d'enlever les vérins.
- .4 Enlever tout équipement de levage.

**FIN DE LA SECTION**

## **Partie 1 Général**

### **1.1 SOMMAIRE**

- .1 Les travaux mécaniques sont représentés sur les dessins M01 à M05 des dessins contractuels et comme détaillé dans ces devis. Les travaux mécaniques comprennent l'enlèvement et le remplacement du pivot central, l'enlèvement et la réinstallation des roues d'équilibrage et du rail des roues d'équilibrage, l'enlèvement et la réinstallation des sections de rail de roulement (crémaillère), l'enlèvement et la réinstallation des plaques d'appui des roulettes d'appui à l'extrémité ouest, et l'enlèvement et le remplacement de la section de rail de roulement endommagé. Les travaux comprennent aussi les travaux de relevés et mesures, des travaux de contrebalancement, et d'autres travaux accessoires aux tâches ci-dessus, tel qu'identifié dans ces devis et comme représenté sur les dessins mécaniques.
- .2 Coordonner les travaux mécaniques avec tous les autres travaux tels que nécessaire pour produire des systèmes achevés qui répondent aux exigences des documents contractuels.
- .3 Ces travaux comprennent la fourniture de la main-d'œuvre, matériaux, outils, services et matériel nécessaires pour effectuer l'enlèvement, l'installation, l'ajustement, la lubrification et l'essai de la machinerie mécanique tel qu'indiqué sur les dessins contractuels et comme indiqué ici.

### **1.2 LIMITES DES TRAVAUX**

- .1 Les limites des travaux inclus pour cette section sont ceux indiqués sur les dessins M01 à M05 des dessins contractuels et comme spécifié ici.

### **1.3 NORMES**

- .1 Tous les nouveaux éléments de machinerie doivent satisfaire aux exigences de la Norme nationale du Canada CAN / CSA-S6-06 Code canadien sur le calcul des ponts routiers, ci-après dénommé CHBDC, sauf indication contraire.
- .2 Les normes mentionnés dans les documents contractuels sont publiés par les organismes suivants et sont directement applicables aux matériaux et à la fabrication requis par cet article.
  - .1 ASTM - American Soc. for Testing & Materials
  - .2 ANSI - American National Standards Institute
  - .3 CSA - Association canadienne de normalisation
  - .4 AWS - American Welding Society
  - .5 SSPC – The Society for Protective Coatings
  - .6 AGMA - American Gear Manufacturers Assoc.
  - .7 ABMA – American Bearing Manufacturer's Assoc.

### **1.4 SUBSTITUTIONS**

- .1 Les articles indiqués par le nom du fabricant ou le numéro de pièce sur les dessins contractuels peuvent être remplacés par un article équivalent d'un autre fabricant, sous réserve de l'approbation du Représentant du Ministère, étant entendu que tous les

changements requis par la substitution sont effectuées sans frais supplémentaire. L'équivalence du produit est déterminée à la seule discrétion du Représentant du Ministère et peut être basé sur un ou plusieurs des éléments suivants: la qualité, la fonction, la facilité d'entretien, la taille, la fiabilité, la valeur, la capacité de chargement (statique et dynamique), la durabilité, la disponibilité et d'autres critères jugés appropriés par le Représentant du Ministère.

### **1.5 DISPONIBILITÉ**

- .1 Immédiatement après la signature du contrat, revoir les exigences de livraison de produits et anticiper les retards d'approvisionnement prévisibles pour les articles. Si des retards dans la fourniture de produits sont prévisibles, aviser le Représentant du Ministère de tel retard, afin que des substitutions ou d'autres mesures correctives peuvent être autorisés avec suffisamment de temps pour éviter tout retard dans l'exécution des travaux.

### **1.6 ADMINISTRATIF**

- .1 Soumettre les soumissions énumérées pour vérification au Représentant du Ministère. Soumettre rapidement et en séquence ordonnée afin de ne pas retarder les travaux. Le défaut de soumettre les soumissions amplement à l'avance n'est pas considéré comme une raison valable pour une prolongation du délai du contrat; ni aucune réclamation pour l'extension du contrat en raison de ce défaut ne sera autorisée.
- .2 Ne pas procéder à des travaux visés par une soumission jusqu'à ce que la revue soit terminée.
- .3 Présenter les dessins d'atelier, les données sur les produits, des échantillons et des maquettes en unités métriques SI.
- .4 Lorsque des éléments ou informations ne sont pas produits en unités métriques SI, les valeurs converties sont acceptables.
- .5 Examiner les soumissions avant de les soumettre au Représentant du Ministère. Cet examen représente que les exigences nécessaires ont été déterminé et vérifié, ou le seront, et que chaque soumission a été contrôlé et coordonné avec les exigences des travaux et des documents contractuels. Les soumissions non estampillés, signés, datés et identifiés au projet spécifique seront retournées sans être étudié et considéré comme rejeté.
- .6 Notifier le Représentant du Ministère, par écrit au moment de la soumission, l'identification des écarts par rapport aux exigences des documents contractuels mentionnant les raisons des écarts.
- .7 Vérifier les mesures sur le terrain et coordonner avec les travaux adjacents touchés.
- .8 La responsabilité de l'Entrepreneur pour les erreurs et omissions dans la soumission n'est pas soulagée par la revue des soumissions par le Représentant du Ministère.
- .9 La responsabilité de l'Entrepreneur pour les écarts dans les soumissions par rapport aux exigences contractuels n'est pas soulagée par la revue du Représentant du Ministère.
- .10 Conserver une copie vérifiée de chaque soumission sur place.

### **1.7 DIMENSIONS / DESSINS CERTIFIÉS**

- .1 Les dimensions indiquées sur les dessins contractuels sont nominales et destinés à l'information. Beaucoup des dimensions indiquées sur les dessins contractuels ont été

obtenus à partir de dessins existants ou à partir de renseignements fournis par divers fabricants de machinerie. Les dimensions n'ont pas été vérifiées sur place ou obtenu à partir de dessins certifiés par les différents fabricants. Toutes les dimensions indiquées sur les dessins contractuels doivent être vérifiées sur le terrain ou à partir de dessins certifiés des différents fabricants de machinerie par l'Entrepreneur. Annoter les dimensions vérifiées sur le terrain sur les dessins d'atelier.

- .2 Aviser le Représentant du Ministère des écarts dimensionnels trouvés lors de la vérification. Effectuer tous les relevés et mesures nécessaires sur le terrain et obtenir des dimensions certifiés pour tous les produits fabriqués nécessaires avant de procéder à des dessins d'atelier, la fabrication et l'installation. L'Entrepreneur est seul responsable de la conversion des dimensions métriques en unités impériales, ou vice versa, selon les besoins.

## **1.8 SOUMISSIONS**

- .1 Soumettre les documents requis, y compris les dessins d'atelier, plans de montage, les procédures d'installation de machinerie, dessins tel que construit et autres soumissions requises qui sont spécifiées ici, conformément à la section 01 33 00 - Procédures de soumission.
- .2 Soumettre les résultats des mesures initiales avant de faire des changements à la travée ou à la machinerie.
- .3 Soumettre les résultats des mesures intermédiaires avant la mise en place du coulis du pivot central, du rail des roues d'équilibrage, ou du rail de roulement.
- .4 Soumettre les résultats des mesures finales après la mise en place du coulis du pivot central, du rail des roues d'équilibrage, et du rail de roulement.
- .5 Soumettre des ensembles de dessin complets pour toutes les soumissions de système de machinerie mécanique comme suit:
  - .1 Assemblage du pivot central
  - .2 Assemblage du rail de roulement
  - .3 Détails d'ajustement des roues d'équilibrage et du rail des roues d'équilibrage
  - .4 Un résumé des élévations de la position fermée de la travée, les écarts avec la chaussée aux approches, et les flèches aux roulettes, basé sur des mesures d'un relevé initial.

Les soumissions qui ne contiennent pas tous les documents requis pour la fabrication, l'assemblage et le montage des systèmes de machinerie seront renvoyées sans vérification.

## **1.9 DESSINS D'ATELIER ET FICHE TECHNIQUE**

- .1 Le terme «dessins d'atelier » représente les dessins, schémas, illustrations, calendriers, cartes de performance, brochures et autres données qui doivent être fournis par l'Entrepreneur pour illustrer les détails d'une partie des travaux.
- .2 Soumettre les dessins estampillés et signés par un Ingénieur professionnel agréé ou autorisé au Québec, Canada.
- .3 Fournir un calendrier détaillé des soumissions des dessins d'atelier au Représentant du Ministère dans les 30 jours de l'avis de procéder.



- .4 Dessiner tous les dessins d'atelier à l'échelle et fournir l'échelle sur les dessins. Veiller à ce que les détails d'une partie donnée sont clairement visibles à l'échelle choisie à l'exception d'utilisation de vues agrandies des petits détails pour améliorer la clarté et éviter trop de grands dessins.
- .5 Indiquer les matériaux, les méthodes de construction et de fixation ou d'ancrage, les connexions, les bordereaux pour la fabrication, les procédures d'assemblage en atelier, des diagrammes montrant la séquence et les détails de l'érection, des notes explicatives et autres informations nécessaires pour l'achèvement des travaux. Lorsque des articles ou des équipements s'attachent ou se connectent à d'autres articles ou d'équipements, indiquer que ces articles ont été coordonnés, indépendamment de la Section en vertu duquel les éléments adjacents seront fournis et installés. Indiquer les références aux dessins et aux devis de conception.
- .6 Identifier les conflits entre les instructions du fabricant et les documents contractuels et soumettre les résolutions pour vérification et approbation.
- .7 Identifier les variations entre les documents contractuels et les limites des produits ou des systèmes qui peuvent être préjudiciables à la performance des travaux achevés.
- .8 Soumettre des copies de données de producteur ou de fabricant. Cela inclut les spécifications, les tests et les instructions d'installation pour les éléments suivants, mais sans exclure d'autres éléments ou matériaux qui ne sont pas spécifiquement mentionnés.
  - .1 Rapports d'usinage et des tests physiques de tous les métaux
  - .2 Boulons, écrous, rondelles et autres éléments de fixation
  - .3 Peinture
  - .4 Lubrifiants
  - .5 Articles standards entreposés
  - .6 Pivot central à roulement à rouleaux sphériques
- .9 Allouer 30 jours pour la vérification par le Représentant du Ministère de chaque soumission.
- .10 Les modifications apportées aux dessins d'atelier par le Représentant du Ministère ne sont pas destinés à varier le prix contractuel. Si des ajustements affectent la valeur des travaux, notifier par écrit le Représentant du Ministère avant de procéder aux travaux.
- .11 Faire des changements dans les dessins d'atelier tel que possiblement exigé par le Représentant du Ministère, conformément aux documents contractuels. Lorsque resoumis, notifier par écrit le Représentant du Ministère de toutes révisions autres que celles demandées.
- .12 Accompagner les soumissions avec une lettre d'accompagnement contenant:
  - .1 Date
  - .2 Titre du projet et son numéro
  - .3 Le nom et l'adresse de l'entrepreneur
  - .4 Identification et quantité de chaque dessin d'atelier, les données du produit et de l'échantillon
  - .5 Un numéro séquentiel – Numéroter les soumissions subséquentes avec le numéro de soumission originale et d'un suffixe alphabétique

- .6 Autres données pertinentes
- .13 Les soumissions comprennent :
  - .1 Date de soumission originale et des révisions
  - .2 Titre du projet et son numéro
  - .3 Nom et adresse de:
    - .1 Sous-traitant
    - .2 Fournisseur
    - .3 Fabricant
  - .4 Le cachet de l'Entrepreneur, signé par le représentant autorisé de l'Entrepreneur, certifiant l'approbation des soumissions, la vérification des mesures sur le terrain et le respect des documents contractuels.
  - .5 Un bordereau complet des matériaux pour toutes les parties de la machinerie.
  - .6 Détails des portions appropriées des travaux, selon le cas:
    - .1 Fabrication
    - .2 Mise en page, indiquant les dimensions, y compris les dimensions du terrain et les espaces libres
    - .3 Détails de mise en place ou de montage
    - .4 Capacités
    - .5 Caractéristiques de performance
    - .6 Normes
    - .7 Poids opérationnel
    - .8 Relation aux travaux adjacents
    - .9 Instructions pour la peinture de la machinerie
    - .10 Tous les symboles de soudure appropriés le long avec le processus de relâchement des contraintes pour les assemblages soudés
    - .11 La finition des surfaces de surfaces usinées et les tolérances pour chaque dimension pour laquelle un ajustement spécifique est requis. Ajustements et finitions selon section 13.8.20.2 du CHBDC, sauf indication contraire par le fabricant du produit
    - .12 Dimension et tolérances pour toutes les parties pour s'assurer que les éléments d'un but commun qui sont fabriqués à partir du même détail sont interchangeables
    - .13 Tolérances pour toutes les dimensions de dessin, soit directement, soit par l'intermédiaire d'un bloc de titre standard, tel que nécessaire pour obtenir un bon ajustement et fonctionnement des éléments assemblés
    - .14 La tension nécessaire, la méthode de serrage et toute autre information pertinente pour tous les boulons de connexion de la machinerie
  - .7 Pièces de propriété figurant dans les grandes lignes sur les dessins avec des dimensions et des données suffisantes pour déterminer les ajustements nécessaires pour l'installation et le fonctionnement.
  - .8 Imprimés de dimension certifiés par les fabricants d'équipement indiquant évaluations pertinentes de l'équipement, et indiquant, le cas échéant, des dispositions pour ajouter, drainer, et vérifier le lubrifiant, la méthode de

- lubrification, la quantité et le type de lubrifiant nécessaire et le type de raccords, l'emplacement des ouvertures d'inspection et l'emplacement et le type de dispositifs d'aération.
- .9 Fournir des dessins complets d'assemblage et de montage. Fournir les marques d'identification et les dimensions essentielles pour localiser chaque partie ou l'unité assemblée par rapport à la fondation du pont ou de l'équipement. Pour chaque partie, fournir des références à la feuille sur laquelle elle est détaillée. Les dessins contractuels ne sont pas considérés comme un substitut pour des dessins d'assemblage ou de montage.
- .10 Indiquer sur les dessins d'atelier, pour vérification par le Représentant du Ministère, le type de serrage, type de clé et la valeur du couple ou d'autres informations pertinentes de tous les boulons de connexion pour tous les articles et de la machinerie.
- .14 Après la vérification par le Représentant du Ministère, distribuer des copies.
- .15 Soumettre des copies électroniques des fiches techniques de produit ou des brochures pour les exigences demandées dans les devis où les dessins d'atelier ne seront pas préparés en raison de la fabrication standardisée de produit.
- .16 Soumettre des copies électroniques des rapports de test pour les exigences demandées dans les devis et comme exigé par le Représentant du Ministère.
- .1 Rapport signé par le représentant autorisé du laboratoire d'essai que le matériau, le produit ou le système identique à un matériau, un produit ou un système à fournir a été testé en accord avec les exigences spécifiées.
- .2 Le test doit avoir été effectué dans les 3 ans suivant la date de l'attribution du contrat pour le projet.
- .17 Soumettre des copies électroniques de certificats pour les exigences exigées dans les devis et comme exigé par le Représentant du Ministère.
- .1 Des certificats imprimés sur du papier du fabricant et signés par les représentants autorisés du fabricant de produit, du système ou de matériel attestant que le produit, le système ou le matériel répond aux exigences des devis.
- .2 Les certificats doivent être datés après l'attribution du contrat du projet et doivent être identifiés le nom du projet.
- .18 Soumettre des copies électroniques des instructions du fabricant pour les exigences demandées dans les sections techniques et comme exigé par le Représentant du Ministère.
- .1 Document pré-imprimé décrivant l'installation de produit, de système ou de matériel, y compris les avis spéciaux et les fiches signalétiques concernant les impédances, les dangers et les précautions de sécurité.
- .19 Soumettre des copies électroniques des rapports au chantier par le fabricant pour les exigences demandées dans les sections techniques et comme exigé par le Représentant du Ministère.
- .20 Documentation des actions de contrôle et de vérification prises par le représentant du fabricant pour confirmer la conformité avec les normes ou les instructions du fabricant.

- .21 Soumettre des copies électroniques des données de fonctionnement et d'entretien pour les exigences demandés dans les sections techniques et comme exigé par le Représentant du Ministère.
- .22 Supprimer ou autrement annoter pour exclure l'information qui ne s'applique pas au projet.
- .23 Compléter les informations standardisées pour fournir des détails applicables au projet.
- .24 Si après la vérification par le Représentant du Ministère, aucune erreur ou omission ne sont découvertes ou si seulement des corrections mineures sont faites, les documents électroniques approuvés seront retournés et la fabrication et l'installation des travaux peuvent procéder. Si les dessins d'atelier sont rejetés, une copie annotée sera retournée et une nouvelle soumission des dessins d'atelier corrigés, par la même procédure indiquée ci-dessus, doit être effectuée avant la fabrication et l'installation des travaux peuvent procéder.

#### **1.10 PROCÉDURE D'INSTALLATION DE LA MACHINERIE**

- .1 Rédiger une procédure d'installation détaillée pour l'installation de toute la machinerie mécanique. Inclure une séquence d'installation, les méthodes d'alignement, les méthodes de serrage des boulons et les valeurs de tension nécessaires pour tous les boulons. Inclure le curriculum vitae de tous les ingénieurs et mécaniciens de supervision associés à l'installation et l'alignement de la machinerie selon la procédure d'installation écrite.
- .2 Démontrer au Représentant du Ministère que l'Entrepreneur a une connaissance complète des connexions de la machinerie et des procédures d'alignement et que les travaux seront effectués par des mécaniciens qualifiés.
- .3 Commencer l'installation de la machinerie après la soumission des procédures et des curriculum vitae par l'Entrepreneur, et jugée satisfaisante au seul avis du Représentant du Ministère. Corriger et resoumettre la procédure et / ou soumettre les curriculum vitae pour le personnel suppléant selon les besoins à la satisfaction du Représentant du Ministère. Cette procédure de re-soumission, si nécessaire, n'est pas une cause de retard.
- .4 Expédier les articles de la machinerie sur le site des travaux après que l'Entrepreneur ait soumis une procédure d'installation satisfaisante.

#### **1.11 DESSINS TEL QUE CONSTRUIT**

- .1 Soumettre les copies en papier reproductibles de dessins de tous les matériaux tel que fabriqués suivant la fabrication. Indiquer clairement tout écart par rapport aux dessins d'atelier vérifiés. Faire des dessins reproductibles en utilisant le cadre standard du Ministère. Sceller ces dessins «tel que construit», immédiatement au-dessus des titres dans le cadre. Fournir également une copie électronique en format de document portable (PDF).

#### **1.12 MANUEL D'ENTRETIEN ET DE LUBRIFICATION**

- .1 Fournir un manuel limitée avec un résumé des détails d'entretien liés à cette réhabilitation. Fournir les renseignements suivants:
  - .1 La documentation du fabricant pour le pivot central décrivant l'équipement et fournissant le numéro de modèle du fabricant et le numéro de dessin.

- .2 Schémas indiquant l'emplacement de lubrification et le type et la fréquence de la lubrification au niveau du pivot central.
  - .3 Copies de toutes les garanties sur les équipements fournis pour le projet. Pour chaque élément de travail défini dans ce devis, fourni avec une garantie.
  - .4 Liste des fournisseurs locaux les plus proches de toutes les pièces d'équipement pour le pivot central.
  - .5 Nom, adresse et numéro de téléphone du représentant du fabricant local pour le pivot central de sorte que peuvent facilement être obtenus pièces ou pièces de rechanges.
- .2 Soumettre six exemplaires préliminaires du manuel avant l'expédition de la machinerie sur le site. Remplir le manuel préliminaire à tous les égards en ce qui concerne le matériel contenu, l'organisation et la lisibilité pour la vérification par le Représentant du Ministère. Les copies préliminaires ne doivent pas se conformer aux exigences de présentation, notamment la taille, le poids du papier, le renforcement et la protection du papier, y compris l'huile, l'humidité et des couvertures résistantes, et la méthode de copie.
  - .3 Examiner les copies préliminaires et intégrer les modifications apportées dans le manuel final. Soumettre six copies finales du manuel après la machinerie est en marche. Incorporer dans le manuel final les commentaires du Représentant du Ministère sur le manuel préliminaire et toutes les modifications faites sur le terrain pendant la construction et l'installation. Assurer la permanence des manuels en se conformant à toutes les exigences de présentation.
  - .4 Fournir une copie électronique du manuel final en en format de document portable (PDF).
  - .5 Soumettre les manuels d'exploitation et d'entretien du fabricant donnant des instructions complètes par rapport à l'assemblage, l'installation, le fonctionnement, le réglage, la lubrification, l'entretien et fournissant une liste complète des pièces pour chaque élément de l'équipement fourni par l'Entrepreneur.
  - .6 Les manuels peuvent être des publications standardisées du fabricant à condition qu'ils soient conformes aux exigences spécifiées relatives à la quantité et la qualité des informations et des données.
  - .7 Soigneusement imprimer la page de couverture et la page de titre avec un titre descriptif et qui contiennent le nom du pont, le propriétaire, et l'emplacement. Inclure sur la page de titre le nom du Représentant du Ministère, l'Entrepreneur, et la date d'émission. Séparer les différentes sections qui composent le manuel avec des intercalaires. Toutes les informations des pièces doit être correcte pour l'équipement fourni en vertu du présent contrat. Modifier les dessins standardisés de pièces pour être convenable et éliminer les documents non pertinents. Modifier toutes les informations générales utilisées comme nécessaire afin de montrer la pertinence à l'équipement fourni en vertu du présent contrat, et enlever les documents non pertinents. Soumettre la classification du manuel, la méthode de liaison, y compris le matériel et le texte au Représentant Département pour approbation.
  - .8 Les illustrations doivent être claires. Les imprimés, y compris les dimensions et le lettrage sur les dessins, doivent être facilement lisibles. Si la réduction des dessins sont incorporés dans les manuels, assombrir les lignes d'origine et des lettres si nécessaire afin de conserver leur lisibilité après réduction. Les grands dessins peuvent pliés dans les manuels à la taille de page. Reproduire les schémas et les imprimés utilisés dans le

manuel à une taille inférieure à 280 mm par 432 mm. Inclure les diagrammes sur papier blanc et sceller à vide dans des matériaux plastiques transparents imperméables à l'humidité et l'huile et résistants à l'abrasion. Tous autres formats équivalents dans la clarté, la netteté, la durabilité et la permanence seront considérés.

- .9 Préparer les manuels à partir des matériaux suivants:
  - .1 Résistant à la détérioration, à l'eau et à la graisse.
  - .2 Taille de la page, 216 mm par 279 mm
  - .3 Diagrammes et illustrations dépliantes.
  - .4 Reproductible par méthode de xérogaphie d'un original sec.
  - .5 Couvertures rigides ou flexibles en plastique résistantes à l'huile, l'humidité et à l'usure.
- .10 Fournir au Représentant du Ministère une méthode de lubrification du pivot central pour approbation. Élaborer la méthode selon les recommandations faites par le fabricant de l'appareil d'appui et en conformité avec les exigences de l'article 2.4 Lubrification.

## **Partie 2 Produits**

### **2.1 MATÉRIEL ET QUALITÉ DE L'EXÉCUTION GÉNÉRAL**

- .1 Tous les matériaux doivent être neufs et conformes aux normes de l'ASTM et autres normes mentionnées dans ces devis et sur les plans contractuels, sauf indication contraire.
- .2 S'approvisionner en matériaux de fabricants qui ont fabriqué des matériaux similaires pour des applications similaires pour une période d'au moins dix années.
- .3 Effectuer des tests de dureté Brinell ou Rockwell et fournir les résultats sur les rapports d'inspection pour tous les matériaux pour lesquels les valeurs de dureté sont exigées sur les plans contractuels, dans les devis des matériaux, ou spécifiés ici.
- .4 Ne pas fabriquer, usiner, souder, couler ou forger des articles sans un minimum de trois semaines de préavis au Représentant du Ministère pour permettre l'organisation des inspections obligatoires. Fournir toutes les installations et le libre accès à l'usine ou l'atelier pour l'inspection des matériaux et de la fabrication, et pour assister aux essais en atelier. L'inspecteur a le pouvoir de recommander le rejet du Représentant du Ministère de matériau ou de fabrication qui ne répond pas aux exigences des documents contractuels. Le Représentant du Ministère prendra la décision finale du rejet.
- .5 Fournir au Représentant du Ministère le nombre de copies non chiffrées des bons de commande qui peuvent être nécessaires pour l'ordonnancement des essais tel que décrit dans ce devis.
- .6 Sauf disposition contraire, fournir sans frais, les échantillons nécessaires ici, et toute la main d'œuvre, les machines d'essais, les outils et les équipements nécessaires pour préparer les échantillons et faire les tests physiques et les analyses chimiques. Soumettre des copies des rapports d'essais et différents tests au Représentant du Ministère.

## 2.2 ATTACHES

- .1 Boulons plus petit que 1 1/2 po [38 mm]: Boulons hexagonaux larges à haute résistance fabriqués à partir de matériau conforme à la norme ASTM A325M, sauf indication contraire sur les dessins contractuels.
- .2 Boulons supérieures à 1 1/2 po [38 mm]: En matériau conforme à la norme ASTM A449-07b.
- .3 Tous les boulons: Se conformer aux normes « United Thread Standards », série de gros filetage, pour le filetage des boulons, écrous et vis d'assemblage avec une tolérance de Classe 2A pour les boulons et une tolérance de Classe 2B pour les écrous, conformément à la norme ANSI / ASME N1.1- 2003, sauf indication contraire. La tête des boulons et la surface d'appui des écrous doivent être plates et perpendiculaire avec l'axe des trous de boulons. Lamer au besoin pour produire un contact supérieur à 80% entre les surfaces en contact.
- .4 Les boulons ajustés sont définis sur les dessins contractuels par le diamètre nominal du filet. Fabriquer les corps des boulons ajustés avec une finition de 63 micropouce ou plus fin, et tel que défini par l'article 13.8.17.8 du CHBDC, sauf indication contraire sur les dessins contractuels. Le diamètre de corps de boulons ajustés est 1,6 mm plus grand que le diamètre du filet, sauf indication contraire sur les plans contractuels. Pour les boulons ajustés, fournir des têtes hexagonales standards pour les boulons de la prochaine taille nominale supérieure au diamètre du filet ou fournir des têtes hexagonales larges pour le diamètre nominal du filet, sauf indication contraire sur les plans contractuels. Sauf indication contraire, les trous de boulons dans les pièces de machinerie nécessaires pour la connexion à soutenir l'acier peut être sous-perçés (dans le magasin) plus petit que le diamètre de boulon tourné et doit être réarmé avec le soutien acier de construction, soit lors de l'assemblage ou au montage pour fournir un LC6 occuper, après les parties sont correctement assemblés et alignés.
- .5 Vis d'assemblage à tête cylindrique à six pans creux: ASTM A574-08.
- .6 Vis d'assemblage à tête cylindrique plate fraisée à six pans creux: ASTM F835-04e1.
- .7 Vis d'assemblage à tête hexagonale en acier inoxydable : ASTM F593-02 (2008)
- .8 Vis d'assemblage à tête hexagonale : ASTM A449-07b
- .9 Rondelles de blocage: ASME B18.21.1-2009
- .10 Vis d'assemblage à tête cylindrique plate fraisée à six pans creux en laiton: ASTM F468-06e1
- .11 Fournir des écrous de verrouillage de type positifs et des rondelles trempées pour tous les boulons et pour toutes les vis d'assemblage à tête plate fraisée utilisées comme boulons. Les écrous hexagonaux larges doubles conformes à la norme ASTM A563-07a sont requis, sauf indication contraire sur les dessins contractuels. Soumettre les substituts de méthode de verrouillage au Représentant du Ministère pour approbation. Toutes les rondelles en acier trempé: selon la norme ASTM F436-09.
- .12 Serrer les fixations pour fournir une tension de 70% de la résistance à la traction du boulon, sauf indication contraire sur les dessins. Fournir la méthode de serrage et de vérification de la tension dans tous les boulons sur les dessins d'atelier pour approbation par le Représentant du Ministère.

## 2.3 FORGEAGE

- .1 Forgeage: réduits à la taille d'un seul bloom ou un lingot jusqu'à ce que parfaite homogénéité soit obtenue. Blooms et lingots: ont une section transversale au moins égale à trois fois la taille requise. Forgeage: fait à pas moins de la chaleur rouge. Ronds des tiges et des barres: dans les même plans, droits et libres de tous défauts dommageables tels que retassure, dédoubleure, joints ou des fissures. Effectuer un examen à l'ultrason de pièces forgées selon la norme ASTM A388. Toutes indications en utilisant la méthode de poutre droite qui ne peuvent pas être facilement expliqué par la géométrie de la pièce sont une cause de rejet. Les pièces forgées qui sont rejetées sont remplacés sans frais au Ministère.

## 2.4 LUBRIFICATION

- .1 Fournir au Représentant du Ministère une copie d'une lettre du fabricant des appareils d'appui consentant au lubrifiant qui a été sélectionné. Sélectionner un lubrifiant du pivot central pour une exposition sur le pont tout au long de l'année.
- .2 Remplacer la tuyauterie de lubrification pour les roues d'équilibrage au besoin pour les élévations finales des roues d'équilibrage. Connecter les raccords aux points nécessitant une lubrification par des extensions de tuyaux si nécessaire. Tous les raccords et matériel: acier inoxydable conforme à la norme ASTM A312/A312M-09 Type 316.
- .3 Fournir la graisse pour le fonctionnement et l'essai de la machinerie pendant la construction (pivots des roues d'équilibrage, engrenages du rail de roulement et pignons). Si possible, choisir un lubrifiant qui est compatible avec les lubrifiants utilisés actuellement par le Ministère. Communiquer avec le Ministère pour obtenir une liste des lubrifiants utilisés et soumettre la documentation écrite indiquant la compatibilité pour un lubrifiant qui n'est pas en cours d'utilisation par le Ministère.
- .4 Pour le lubrifiant du pivot central, fournir deux fois le volume utilisé pour remplir le pivot pour une utilisation future par le Ministère. Fournir le lubrifiant dans un contenant hermétique d'origine du fabricant pour éviter la contamination.
- .5 Protéger tous les lubrifiants utilisés pendant la construction de la contamination.

## 2.5 PEINTURE

- .1 Noter les exigences de peinture suivantes pour la machinerie:
  - .1 Peinturer entièrement en atelier tous les éléments en acier au carbone du pivot central, y compris les bords extérieurs de la semelle et l'entretoise inférieure, les surfaces exposés de l'axe de pivotement, les surfaces extérieures du boîtier du pivot, etc., à l'exception des surfaces de contact et les surfaces non lubrifiés. Pour les interfaces structurales, telles que la connexion de l'axe de pivotement à la poutre central, apprêter en usine la région et fournir les couches finales au chantier sur les zones exposées après assemblage.
  - .2 Peinturer entièrement en atelier toutes les sections du rail de roulement (nouveau et réutilisé), sauf les surfaces d'usure.
  - .3 Peinturer entièrement en atelier les cales d'acier au carbone utilisé dans les installations des roues d'équilibrage, à l'exception des surfaces de contact. Apprêter les surfaces de contact.



- .4 Peinturer au chantier toutes les attaches en acier au carbone après le montage final. Fournir des revêtements de protection nécessaires pour empêcher la corrosion pendant la période de construction.
- .5 En atelier, le cas échéant, préparer les interfaces entre les éléments et le coulis en conformité avec les instructions du fabricant du coulis.
- .6 Pour les roulettes d'extrémité est et le rail des roues d'équilibrage, qui doivent être enlevé et ajusté, nettoyer la surface de montage et préparer l'interface de coulis conformément aux instructions du fabricant du coulis. Nettoyer au chantier et peindre toutes les surfaces, sauf les surfaces de contact.
- .7 Pour les ensembles de roues d'équilibrage, nettoyer les surfaces de montage pour enlever toute trace de corrosion ou de débris. Retoucher la peinture endommagée des ensembles de roues d'équilibrage après l'installation.
- .2 Effectuer la peinture et les retouches de peinture endommagée au chantier pour toutes les surfaces non-usinées en conformité avec les exigences de peinture de l'acier structural.
- .3 Ne pas décaper par abrasifs les surfaces usinées. Utiliser un apprêt primaire garnissant à base d'époxy et contenant des pigments d'aluminium, pour toutes les surfaces usinées qui nécessitent une peinture mais ne peuvent pas être décapé par abrasifs. Préparer la surface conformément aux exigences du fabricant de peinture. Peindre les couches intermédiaires et finales conformément aux exigences de peinture pour l'acier structural.
- .4 Faire preuve de prudence pour éviter que les produits de nettoyage et de peinture pénètrent dans les éléments de la machinerie et entrent en contact avec des surfaces de glissement qui seraient endommagés par cette intrusion. Exercer un soin extrême pour protéger toutes les surfaces de contact et lubrifiées. Ne peindre pas les surfaces lubrifiées, de glissement et de contact.
- .5 La couleur de la couche finale des pièces mobiles: orange de sécurité. La couleur de la couche finale des parties fixes: vert de sécurité. Soumettre des échantillons de couleurs pour approbation.
- .6 Inclure toutes les instructions de peinture sur les dessins d'atelier.

## 2.6

### CALES

- .1 Fournir des cales nécessaires pour le nivellement et l'alignement de la machinerie et des équipements en laiton conforme à la norme ASTM B36M ou en acier inoxydable type 304 conforme à la norme ASTM A 240M.
- .2 Couper soigneusement les cales aux dimensions de la base de la pièce montée et forer pour tous les boulons qui traversent les cales.
- .3 Fournir des cales suffisantes pour assurer une épaisseur totale d'au moins deux fois les dimensions indiquées comme «cales nominales», avec une cale égale à l'épaisseur nominale, sauf indication contraire sur les dessins contractuels.
- .4 Fournir des cales pour permettre des ajustements de 0,4 mm [0,016 po] pour les pièces de machinerie, sauf indication contraire sur les dessins contractuels.
- .5 Utiliser des cales de pleine grandeur et atteindre le plein contact entre les cales et les éléments en contact pour atteindre les exigences d'alignement spécifiées. Dans certains cas, l'utilisation de cales coniques partielles ou usinées sur mesure peut être nécessaire pour satisfaire aux exigences d'alignement. N'utilisez que des cales partielles lorsque les

écarts produits entre les pièces en contact par l'utilisation de cales partielles est inférieure à 1/64 pouces.

- .6 Au moins un boulon doit traverser toute cale partielle qui est utilisé.
- .7 Dans les cas où des cales partielles produisent un écart supérieur ou égal à 0,4 mm [1/64 po], utilisez une cale conique usinée sur mesure. Le coût des cales partielles ou usinées (y compris les matériaux, la fabrication, l'ingénierie, le transport, les mesures sur le terrain, etc.) est considéré comme accessoire par rapport à l'œuvre et aucune compensation supplémentaire ne sera fait pour la fourniture des cales partielles ou usinées.
- .8 Assembler les cales qui n'ont pas installées après l'alignement final et les étiquetter avec le numéro de pièce à partir des dessins d'atelier approuvés, puis livrer à un emplacement déterminé par le Représentant du Ministère pour une utilisation future.

## **2.7 COULIS ÉPOXYDIQUE SANS RETRAIT**

- .1 Fournir un coulis époxydique sans retrait pour utilisation sous les supports de la machinerie.
- .2 Résistance minimale à la compression: 103,4 MPa [15 000 psi] selon la norme ASTM C579-01 (2006)
- .3 Retrait linéaire: moins de 0,0001 mm/mm.
- .4 Entreposer et utiliser le coulis en stricte conformité avec les recommandations du fabricant.

## **2.8 SOUDURE**

- .1 Effectuer la soudure nécessaire pour les travaux et l'inspection des soudures conformément aux exigences « Structural Welding Code » comme indiqué dans la norme ANSI / AWS D1.1M / D1.1-2008.
- .2 Désigner toute la machinerie et les pièces soudées qui soutiennent la machinerie comme des membres principaux, toutes les soudures comme des éléments de jonctions primaires, sauf indication contraire dans les documents contractuels.
- .3 Ne pas effectuer la soudure au chantier sur ces éléments, sauf si exigé dans les documents contractuels.
- .4 Les soudures ouvertes aux extrémités ne sont pas acceptables en aucune circonstance.
- .5 Éliminer les tensions internes des pièces soudées de la machinerie ou des supports par la chaleur avant usinage final.
- .6 Inclure les procédures de soudure et d'élimination des tensions internes aux dessins d'atelier pour les pièces qui nécessitent de la soudure.

## **2.9 APPAREIL D'APPUI À ROTULE SUR ROULEAUX**

- .1 Fournir un pivot central de type appareil d'appui à rotule sur rouleaux, SKF 29426E ou équivalent approuvé. Le pivot central doit être fabriqué par une entreprise qui a fourni des appareils d'appui à rotule sur rouleaux à l'industrie du pont mobile pendant au moins dix ans. Pour démontrer cette expérience, présenter une liste d'au moins trois ponts pivotants pour lesquels cette société a fourni un appareil d'appui à rotule sur rouleaux. Soumettre les informations certifiées du fabricant d'appareil d'appui concernant tous les

ajustements et finitions nécessaires liés au boîtier de l'appareil d'appui à rotule sur rouleaux et à l'axe du pivot.

- .2 Vérifier que les dimensions et les tolérances de l'appareil d'appui sélectionné correspondent bien avec les pièces en contact.

## **2.10 SECTIONS DE RAIL DE ROULEMENT**

- .1 Les sections existantes de rail de roulement doivent être démonté, nettoyé de toute corrosion, réaligné, et réinstallé sur un nouveau coulis.
- .2 L'une des sept sections existantes de rail de roulement est endommagée et doit être remplacée par une nouvelle section de rail de roulement comme indiqué sur les dessins contractuels.
- .3 Les sections restantes doivent être retirées et nettoyées et une peinturer en atelier avant la réinstallation. Vérifier ces sections pour les dommages en atelier (fissures ou autres défauts) en utilisant des essais de particules magnétiques. Documenter les défauts ou fissures par photographie avec des références appropriées pour identifier la taille et l'emplacement de tous les défauts ou fissures et soumettre au Représentant du Ministère pour les directives à toute mesure corrective nécessaire. Toute action corrective sera considérée comme du travail supplémentaire.

## **Partie 3 Exécution**

### **3.1 MESURES SUR LE TERRAIN ET ARPENTAGE**

- .1 Avant la fabrication de nouveaux éléments de la machinerie, relever sur le terrain et mesurer les systèmes existants pour s'assurer que les pièces de rechange et les autres modifications du système tel que conçu et détaillée dans les dessins s'intégreront dans la structure existante comme prévu. Effectuer ces relevés et ces mesures avant la préparation des dessins d'atelier ou des dessins de travail et avant d'effectuer les travaux sur le pont. L'Entrepreneur est responsable d'assurer une précision suffisante des mesures sur le terrain pour fabriquer et usiner les éléments correctement.
- .2 Détails généraux de l'arpentage.  
  
Utiliser un dispositif de poursuite laser pour les mesures des relevés décrits ici. Utiliser un dispositif de poursuite laser fabriqué par Faro, Leica, ou équivalent approuvé.  
  
Soumettre un plan détaillé des relevés pour vérification par le Représentant du Ministère avant le début des travaux. Prendre toutes les données d'arpentage afin que tous les points peuvent être rétablies et tout point peut être situé par rapport à tous les autres points du relevé en plan et en élévation.
- .3 Relevé initiale. Avant le démontage de l'un des éléments existants, ou de la mise hors service du pont, effectuer un premier relevé pour établir l'emplacement de pré-construction des éléments critiques. Inclure au relevé initial, le texte suivant:
  - .1 L'emplacement du centre du pivot central existant tel que défini par l'intersection de deux lignes séparées de 90 degrés. Indiquer en permanence cet endroit sur le pont et avec des marques de référence à l'extérieur du pont, afin que ce lieu puisse être rétabli pour les mesures futures.

- .2 Les élévations du dessus de la travée avec la travée en position fermée. Enregistrer l'élévation de la partie supérieure de la travée pivotante à un minimum de cinq endroits, y compris les quatre coins directement au-dessus des roulettes d'extrémité et au-dessus de l'emplacement du pivot central. Indiquer en permanence ces endroits sur le pont pour les mesures futures.
- .3 Les élévations du dessus de la travée avec la travée en position presque fermée (juste à côté des roulettes). Enregistrer l'élévation du dessus de la travée pivotante aux mêmes endroits tel que mesuré pour la travée en position fermée.
- .4 L'élévation de la partie supérieure des roulettes à l'extrémité est.
- .5 L'élévation de la partie supérieure des plaques d'appui des roulettes à l'extrémité ouest.
- .6 Les écarts avec la chaussée aux approches. Mesurer et enregistrer les écarts entre la travée et l'approche à trois endroits pour chaque culée est et ouest. Enregistrer la température au moment des mesures.
- .7 Mesurer l'élévation du dessous de la structure à la poutre centrale, qui comprend un ensemble de quatre poutres dans laquelle le pivot central est monté. Avec la travée en position fermée, mesurer l'élévation des poutres du pivot central sur toute leur longueur et leur largeur. Fournir un minimum de quatre mesures pour chacune des quatre poutres en I, réparties sur toute la longueur de chaque poutre. Les plaques de liaison affecteront ces mesures à certains endroits. Documenter entièrement tous les emplacements des mesures et les adaptations nécessaires en raison des plaques de liaison ou d'autres problèmes.
- .8 Arpenter pour déterminer l'élévation existante du rail des roues d'équilibrage. Fournir un minimum de 12 mesures sur la circonférence du rail existant, espacées uniformément entre les emplacements des roues d'équilibrage.
- .9 Arpenter pour déterminer l'emplacement actuel des sections du rail de roulement. Fournir la distance radiale du centre de la ligne primitive du rail de roulement et l'élévation des sections du rail de roulement. Fournir un minimum de trois emplacements de mesure espacés uniformément sur chaque section de rail de roulement.
- .10 Documenter l'alignement existant du pignon et du rail de roulement. Enregistrez le désalignement axial, le jeu d'entre dents, et le jeu à fond de dents en position fermée (sur les roulettes), à la position presque fermée (hors des roulettes), en position ouverte à 45°, et en position ouverte à 90° (complètement ouvert).
- .11 Mesurer l'emplacement radial du pignon par rapport au pivot central existant. Mesurer l'écart de l'arbre du pignon de l'aplomb du pont dans les positions fermé et presque fermé (hors des roulettes).
- .12 Exploiter le pont et enregistrer les charges à l'entraînement de la travée. Consigner les enregistrements des jauges de contrainte à l'arbre du pignon et les caractéristiques de fonctionnement du moteur électrique, y compris la puissance, le courant et la tension enregistrée au cours du cycle d'exploitation complet du pont.

Utiliser les résultats du relevé initial pour déterminer l'emplacement final du nouveau pivot central, du rail des roues d'équilibrage réinstallé, les épaisseurs de cales des roues d'équilibrage, et les emplacements des sections de rail de roulement. Les charges d'exploitation seront utilisées pour une comparaison des caractéristiques globales d'entraînement de la travée à la conclusion du projet.

Incorporer les résultats du relevé dans les dessins d'atelier et dessin d'installation.  
Soumettre les résultats du relevé ainsi que le dessin d'installation pour vérification et approbation par le Représentant du Ministère avant de retirer le pont de service.

- .4 Relevé intermédiaire. Après l'installation préliminaire et l'alignement des éléments, et avec le pivot central, le rail des roues d'équilibrage et le rail de roulement soutenu temporairement, effectuer un relevé complémentaire pour démontrer que l'alignement des éléments a été atteint. Inclure dans le relevé intermédiaire ce qui suit:

- .1 Répéter le relevé initial de la position du pivot central.
- .2 Répéter le relevé initial des élévations du dessus de la travée avec la travée en position fermée en utilisant les points de référence établis.
- .3 Répéter le relevé initial des élévations du dessus de la travée avec la travée en position presque fermée.
- .4 Reprendre le contrôle des écarts de chaussée aux approches effectué lors du relevé initial.
- .5 Relever l'élévation du rail des roues d'équilibrage. Fournir un minimum de 12 mesures espacées uniformément autour de la circonférence du rail existant. Mesurer les écarts des roues d'équilibrage avec le pont à plusieurs positions d'ouverture.
- .6 Répéter le relevé de l'emplacement des sections du rail de roulement effectué au cours du relevé initial.
- .7 Reprendre le contrôle de l'alignement du pignon et rail de roulement réalisé lors du relevé initial.
- .8 Vérifier l'alignement du pivot central par l'évaluation des écarts entre le couvercle de protection et le boîtier du pivot.

Notez que la travée doit être déplacée de manière contrôlée par des moyens autres que l'entraînement jusqu'à ce que l'alignement soit approuvé. Établir une méthode pour déplacer la travée sur une base temporaire pour ajuster la machinerie et prendre les mesures au besoin. Tous les mouvements doivent être effectués de manière sécuritaire et contrôlée. Soumettre la méthode proposée du mouvement temporaire de la travée pour vérification et approbation par le Représentant du Ministère.

Soumettre les résultats complets du relevé pour vérification et approbation par le Représentant du Ministère. Ne pas mettre les coulis en place sans l'approbation des résultats du relevé.

- .5 Relevé final. Après la mise en place du coulis sous le pivot central, le rail des roues d'équilibrage, et le rail de roulement.

- .1 Répéter le relevé initial de la position du pivot central.
- .2 Répéter le relevé initial des élévations du dessus de la travée avec la travée en position fermée.
- .3 Répéter le relevé initial des élévations du dessus de la travée avec la travée en position presque fermée (sur roulettes).
- .4 Mesurer les écarts de la chaussée aux approches tel qu'effectué lors du relevé initial.
- .5 Relever l'élévation du rail des roues d'équilibrage. Fournir un minimum de 12 mesures espacées uniformément autour de la circonférence du rail existant. Mesurer les écarts des roues d'équilibrage avec le pont dans la position fermée.

- .6 Reprendre le contrôle de l'alignement pour les sections du rail de roulement effectué au cours du relevé initial.
- .7 Exploiter le pont et enregistrer les charges à l'entraînement de la travée. Consigner les enregistrements des jauges de contrainte à l'arbre du pignon et les caractéristiques de fonctionnement du moteur électrique, y compris la puissance, le courant et la tension enregistrée au cours du cycle d'exploitation complet du pont.

Soumettre les résultats complets pour vérification par le Représentant du Ministère.

### **3.2 DÉTAILS DE CONSTRUCTION**

- .1 Fournir tous les appareils, les outils, les instruments, les matériaux et la main-d'œuvre pour fabriquer, livrer, installer, ériger, aligner, régler, lubrifier, contrôler, et peindre pour compléter la machinerie tel que spécifié dans les documents contractuels. Fournir quelconque appareils, outils, instruments, matériaux et main-d'œuvre accessoire à l'œuvre, mais pas spécifiquement mentionné ou inclus, sans frais supplémentaires.

### **3.3 QUALITÉ**

- .1 Les produits, les matériaux, les équipements et les articles intégrés dans les travaux doivent être neufs (sauf indication contraire dans les documents contractuels), ne pas être endommagés ou défectueux, et de la meilleure qualité à l'usage prévu. Si nécessaire, fournir la preuve du type, de l'origine et de la qualité des produits fournis.
- .2 Les produits défectueux, lorsqu'identifiés avant l'achèvement des travaux, seront rejetées, indépendamment des inspections précédentes. L'inspection ne dégage pas la responsabilité, mais sert de précaution contre les omissions ou les erreurs. Retirer et remplacer les produits défectueux à ses frais et être responsable des retards et des frais occasionnés par le rejet.
- .3 Lorsque des différends sont soulevés quant à la qualité ou l'adéquation des produits, la décision appartient exclusivement au Représentant du Ministère selon les exigences des documents contractuels.
- .4 Sauf indication contraire dans les devis, maintenir l'uniformité de fabrication pour chaque article particulier ou similaire partout.

### **3.4 INSPECTION**

- .1 Le Représentant du Ministère se réserve le droit d'inspecter toute la machinerie à l'usine avant l'expédition. Fournir au Représentant du Ministère un accès complet à l'usine de fabrication du fabricant pour ces inspections.
- .2 Les inspections sont fondées sur les exigences des devis et dessins contractuels, les codes ou normes de référence et des documents de soumission approuvés de l'Entrepreneur. Le Représentant du Ministère a le pouvoir d'arrêter la fabrication ou l'expédition de tout matériau, élément, ou assemblage qui n'est pas conforme aux exigences spécifiées. Remplacer ou réparer à la satisfaction du Représentant du Ministère un tel article rejeté. Tous ces remplacements ou réparations sont effectuées aux frais de l'Entrepreneur.
- .3 Le Représentant du Ministère effectuera des inspections du matériel et de la machinerie pendant toute la période de construction. Corriger les défauts, les carences, ou écarts par rapport aux dessins ou devis contractuels découverts lors de ces inspections, sans frais

supplémentaires. L'approbation en atelier de la machinerie ne dégage pas l'Entrepreneur de faire ces réparations selon les directives du Représentant du Ministère.

### **3.5 TRAVAUX REJETÉS**

- .1 Retirer les travaux défectueux, qu'ils soient le résultat de malfaçons, l'utilisation de produits défectueux ou de dommages et si incorporés dans les travaux ou non, qui ont été rejetés par le Représentant du Ministère par faute de se conformer aux documents contractuels. Remplacer ou ré-exécuter conformément aux documents contractuels.

### **3.6 ENTREPOSAGE, MANUTENTION ET PROTECTION**

- .1 Manipuler et conserver les produits de manière à prévenir les dommages, l'altération, la détérioration et la salissure et en conformité avec les instructions du fabricant le cas échéant.
- .2 Apprêter les surfaces métalliques finies et les surfaces de métal non peintes qui seraient endommagés par la corrosion, dès que possible après la finition avec un inhibiteur de corrosion. Retirer ce revêtement de toutes les surfaces avant la lubrification pour l'exploitation et de toutes les surfaces avant de peindre après érection.
- .3 Élever les unités assemblés sur des patins ou des plateformes pour protection contre les intempéries, la saleté et toutes les autres conditions préjudiciables pendant le transport et l'entreposage, tel qu'approuvé par le fabricant de la machinerie. Soumettre à l'avance les informations des méthodes et des matériaux qui seront utilisés pour la protection à l'approbation du Représentant du Ministère.
- .4 Entreposer les éléments de la machinerie afin de permettre un accès facile pour l'inspection et l'identification. Aucun entreposage à l'extérieur des éléments de machines n'est autorisé indépendamment des méthodes de protection fournis.
- .5 Entreposer les produits emballés ou enliassés en état original et en bon état avec le sceau du fabricant et les étiquettes intactes. Ne pas retirer l'emballage ou le ballot jusqu'au moment des travaux.
- .6 Entreposer les produits sujets à des dommages causés par la météo à l'intérieur d'abris étanches.
- .7 Entreposer les produits à base de ciment loin de la terre ou les planchers de béton, et loin des murs.
- .8 Garder le sable, lorsqu'il est utilisé comme matériau de coulis ou mortier, propre et sèche. Entreposer le sable sur des plateformes en bois et couvrir avec des bâches étanches pendant les intempéries.
- .9 Entreposer et mélanger les peintures dans une salle chauffée et ventilée. Retirer les chiffons huileux et autres débris combustibles du site tous les jours. Prendre toutes les précautions nécessaires pour éviter une combustion spontanée.
- .10 Corriger les dommages qui se produisent aux éléments de la machinerie en raison de la protection inadéquate pendant le transport ou l'entreposage par l'Entrepreneur à la satisfaction du Représentant du Ministère, sans frais supplémentaires.
- .11 Retoucher les surfaces finies en usine endommagées à la satisfaction du Représentant du Ministère. Utiliser des matériaux de retouche identique à l'originale. Ne pas peindre les plaques nominatives.

### **3.7 INSTRUCTIONS DU FABRICANT**

- .1 Sauf indication contraire dans les devis, installer ou ériger les produits en conformité avec les instructions du fabricant.
- .2 Notifier le Représentant du Ministère par écrit, des conflits entre les devis et les instructions du fabricant, de sorte que le Représentant du Ministère établisse un plan d'action.
- .3 Une mauvaise installation ou érection des produits, en raison de l'échec à se conformer à ces exigences, autorise le Représentant du Ministère d'exiger la suppression et la réinstallation sans augmentation de prix du contrat ou délai au contrat.

### **3.8 INSTALLATION DE LA MACHINERIE**

- .1 Commencer la démolition des éléments existants et l'installation de nouveaux éléments après que tous les éléments nécessaires ont été fabriqués et approuvés pour l'installation, la préparation par d'autres lorsque nécessaire a été complétée de façon satisfaisante, le relevé initial est terminé, et la procédure d'installation de la machinerie a été approuvée.
- .2 Les mécaniciens monteurs et les ingénieurs de supervision ont un minimum de deux emplois de pont mobile à titre d'expérience précédente dans la conception et l'installation de machinerie de pont mobile. Le montage et le réglage de toute la machinerie doit être dirigé par les mécaniciens monteurs avec un minimum de dix ans d'expérience dans ce genre de travail. Aucune installation et alignement de la machinerie par des travailleurs de tout autre corps de métier autre que la qualification de mécanicien monteur n'est acceptable.
- .3 Assurer une surveillance pour l'installation du pivot central par un ingénieur de service d'appareil d'appui à roulement embauché par le fabricant du pivot central. L'ingénieur de service d'appareil d'appui à roulement doit avoir un minimum de 5 ans d'expérience dans l'installation et l'inspection des appareils d'appui à roulement pour ponts mobiles ou des applications similaires.
- .4 L'ingénieur de service des appareils d'appui à roulement doit également examiner et approuver le matériel pour être inclus dans les Manuels de fonctionnement et d'entretien concernant toutes les mesures d'entretien et d'inspection nécessaires pour le pivot central une fois en service.

### **3.9 SÉQUENCE DES TRAVAUX**

- .1 Dans le cadre de la procédure d'installation, fournir une séquence complète de l'installation et de la réhabilitation pour vérification par le Représentant du Ministère.
- .2 Tous les relevés et mesures nécessaires sur le terrain doivent être complétés, soumis et vérifiés par le Représentant du Ministère avant le début des travaux. Voir la section 3.1.
- .3 La séquence doit protéger l'intégrité des structures existantes et des systèmes de machinerie. Noter que les roues d'équilibrage doivent être installées pour un fonctionnement sécuritaire et stable du pont.
- .4 Suite à la mise hors service de la travée pivotante, n'opérer pas la travée avec la machinerie d'entraînement jusqu'à l'approbation de l'alignement et la mise en place du coulis sous les supports de la machinerie.



Provisoirement, suite à la mise hors service de la travée et avant l'approbation de l'alignement, l'Entrepreneur est responsable de l'établissement d'une méthode pour déplacer la travée permettant l'ajustement de la machinerie et prendre des mesures au besoin. Tous les mouvements doivent être effectués de manière sécuritaire et contrôlée. Soumettre les détails proposés pour vérification et approbation.

- .5 Pour l'opération initiale suite à la réhabilitation, surveiller le fonctionnement et arrêter le fonctionnement afin d'assurer qu'aucun dommage ne se produit dans l'éventualité où des problématiques ne figurant pas dans le cours de la planification et l'exécution du travail surviennent.

### 3.10 ALIGNEMENT

#### .1 Général

Aligner tous les éléments fabriqués standards aux tolérances spécifiées par le fabricant de cet élément, sauf indication contraire sur les plans et devis contractuels. Soumettre les tolérances d'alignement recommandées par les fabricants pour une nouvelle installation dans le cadre de la procédure d'installation.

#### .2 Élévations de la travée

La position de la travée en position appuyée (fermée) reste inchangée, sauf indication contraire par le Représentant du Ministère en fonction des résultats des relevés. Marier la travée à son emplacement existant à moins de 1 mm en plan et à moins de 1 mm en élévation.

#### .3 Pivot central

Régler l'élévation nécessaire du pivot central pour correspondre à l'élévation de la travée actuel à moins de 1mm sauf indication contraire par le Représentant du Ministère en fonction des résultats des relevés. Marier l'emplacement longitudinal et transversal du pivot central à moins de 1mm radiale en décalage de l'emplacement existant.

#### .4 Roulettes d'extrémité

La position de la travée en position appuyée (fermée), y compris la flèche aux roulettes d'extrémité restent inchangées. Les flèches doivent être calculées à partir des résultats de relevés de l'élévation de la travée en position fermée, moins les élévations en position presque fermée. L'alignement des roulettes d'extrémité acceptable est basée sur l'élévation de la travée que noté ci-dessus, sauf indication contraire par le Représentant du Ministère en fonction des résultats des relevés.

L'alignement acceptable nécessite aussi un plein appui entre les roulettes de l'ouest et les plaques de roulement ajustées lorsque le pont est dans la position appuyée.

#### .5 Roues d'équilibrage et rail des roues d'équilibrage

- .1 L'alignement du rail des roues d'équilibrage est acceptable lorsque le haut du rail est plat et de niveau de  $\pm 0,5$  mm sur l'ensemble du rail et le rail est concentrique au pivot central jusqu'à 3 mm.

- .2 L'alignement des roues d'équilibrage est acceptable lorsque l'écart moyen de roues d'équilibrage diamétralement opposées et le rail est de  $1,5 \text{ mm} \pm 0,5$  mm pendant le fonctionnement. Noter que ces écarts peuvent être plus grands dans la position fermée lorsque les roulettes d'extrémité sont appuyées.

.6 Sections de rail de roulement (crémaillère)

L'alignement acceptable du pignon et du rail de roulement est basée sur des mesures d'alignement initiales, qui comprennent l'évaluation du jeu d'entre dents, du jeu à fond de dents, de l'alignement axial, et du contact en utilisant un fluide de traçage. Ajuster les sections du rail de roulement pour fournir un alignement égal ou amélioré par rapport à l'alignement existant tel qu'évalué par le Représentant du Ministère.

.7 Dispositif de blocage et interrupteurs de fin de course

La travée est munie d'un dispositif de blocage et d'interrupteurs de fin de course indiquant la position au coin sud-ouest de la travée. Prendre soin de maintenir la position fermée de pré-construction afin de ne pas nuire au dispositif de blocage et aux interrupteurs de fin de course.

### 3.11 ESSAIS DE JAUGES DE CONTRAINTE

.1 Dans le cadre des mesures initiales et finales sur le terrain (voir section 3.1), inclure l'enregistrement des charges de jauges de contrainte sur l'arbre du pignon pour documenter le chargement de la machinerie.

.1 Méthodologie. Fixer deux rosettes de jauges de contrainte sur l'arbre du pignon. Fixer les jauges dos à dos (c'est à dire espacés de 180 degrés sur la circonférence de l'arbre) et câblés dans une configuration complète pont de Wheatstone pour mesurer la torsion seulement.

Connecter les jauges de l'arbre du pignon à un dispositif d'enregistrement capable de fournir un enregistrement permanent de la contrainte de l'arbre en fonction de l'angle d'ouverture de la travée. Enregistrer l'angle d'ouverture de la travée au moyen d'un marqueur d'événement fixé à l'arbre du pignon. Enregistrer les données de sortie pour la mesure de l'angle de la travée simultanément et sur le même dispositif de la contrainte de l'arbre du pignon.

Corréler la contrainte de l'arbre de pignon au couple et comparer la charge à la capacité du système d'entraînement de la travée existant. Effectuer des enregistrements pour un minimum de trois (3) cycles complets de d'exploitation.

.2 Personnel. Effectuer les enregistrements des jauges de contrainte en utilisant du personnel ayant de l'expérience avec l'enregistrement de jauge de contrainte à un minimum de cinq ponts mobiles. Soumettre un CV pour documenter l'expérience du personnel proposé pour vérification et approbation avant le test.

.3 Procédure. Soumettre une procédure d'essai pour approbation avant l'essai. La procédure d'essai doit inclure les éléments suivants: la méthode d'essai (y compris les exigences en matière de réduction à zéro ou d'étalonnage), liste des équipements, des exemples de calculs, et le format de rapport.

.4 Rapports. Pour chaque test, soumettre un rapport officiel dont les éléments suivants: une introduction, une procédure d'essai et l'équipement, une méthode d'analyse des données enregistrées, une présentation des résultats (dans la forme de diagramme filant affichant les contraintes et les couples en fonction de l'angle d'ouverture).

.5 Charges externes. L'essai ne peut être effectué que lorsque la travée est pleinement opérationnelle et qu'il n'y a pas de charges externes sur la travée (en raison de matériaux de construction, de la météo, etc.).

### **3.12 ESSAIS OPÉRATIONNELS ET AJUSTEMENTS DES CONTRÔLES**

- .1 Dans le cadre des mesures initiales et finales sur le terrain, inclure l'enregistrement des caractéristiques du moteur électrique pour l'entraînement de la travée.
  - .1 Méthodologie. Enregistrer les caractéristiques de fonctionnement du moteur électrique, y compris la puissance, le courant et la tension au cours du cycle d'exploitation complet du pont pour un minimum de trois (3) cycles complets de exploitation.
  - .2 Rapports. Pour chaque test, soumettre un rapport officiel pour documenter les résultats de l'essai.
- .2 Les modifications apportées aux systèmes peuvent entraîner des changements opérationnels au pont. Coordonner avec un expert en systèmes de contrôle pour les ajustements nécessaires pour le système de contrôle existant suite à la réhabilitation.
  - .1 Personnel. Les ajustements de contrôles doivent être effectués par l'installateur du système ou par du personnel ayant une expérience substantielle dans les ajustements de contrôles pour des systèmes similaires. Soumettre un CV pour documenter l'expérience du personnel proposé pour vérification et approbation avant le test.
  - .2 Rapports. Soumettre un rapport officiel pour documenter les résultats des ajustements de contrôle. Le rapport doit documenter tous les changements (le cas échéant) au régime de contrôle existant.

### **3.13 RÉALIGNEMENT DE LA MACHINERIE D'ENTRAÎNEMENT**

- .1 À l'exception des réparations du rail de roulement indiquées, des modifications à la machinerie d'entraînement de la travée n'est pas prévu. Cet article est fourni dans le cas où un contact acceptable entre le rail de roulement et le pignon n'est pas atteint après le remplacement du pivot central et la réinstallation des sections du rail de roulement.
- .2 Description. Le système d'entraînement de la travée existant comprend un motoréducteur électrique avec un frein, un accouplement à chaîne, et un arbre de pivot à palier-support.
- .3 Modifications. Si requis, des modifications peuvent inclure de petits ajustements à la position de montage du moteur et / ou des ajustements avec cales du palier-support du pignon. Des mouvements dans les trous de fixation existants peuvent être possibles pour certains trous oblongs.

Les modifications apportées au système existant ne peuvent être poursuivis que sur la recommandation du Représentant du Ministère suite à la vérification des données des relevés finales.
- .4 Alignement. Les mouvements doivent être effectués selon les critères d'alignement d'installation fournis par le fabricant des éléments installés et selon les critères finals d'alignement du rail de roulement et du pignon détaillés dans ce devis.

### **3.14 ÉQUILIBRAGE DE LA TRAVÉE**

- .1 Tester l'équilibrage de la travée pivotante longitudinalement et transversalement sur le pivot central au moins deux (2) fois. Effectuer les mesures initiales de l'équilibrage après que la travée est installée sur le nouveau pivot central. Effectuer les travaux finals d'équilibrage de la travée à l'achèvement des travaux du contrat y compris l'installation

de matériel d'équilibrage permanent. Soumettre une procédure détaillée d'équilibrage scellée par un ingénieur professionnel agréé au Québec, Canada, au Représentant du Ministère pour vérification au moins six semaines avant d'équilibrer la travée pivotante.

La procédure suivante est offerte à l'examen de l'Entrepreneur. L'Entrepreneur est conseillé que la procédure offerte ci-dessous montre une méthode d'équilibrage du pont, mais n'est pas complète à tous les égards. Soumettre une procédure qui comprend une description complète de tous les équipements et les méthodes à employer. L'Entrepreneur peut soumettre une autre procédure pour revue. Les autres procédures seront vérifiées et acceptées ou rejetées à la seule discrétion du Représentant du Ministère.

- .2 Équilibrage longitudinal
  - .1 Permettre au pivot central d'être le seul soutien de la travée pivotante. En position fermée, les roulettes d'extrémité supportent partiellement le poids de la travée. Enlever temporairement les roulettes ou effectuer l'essai à une position partiellement ouverte. (Noter que les roues d'équilibrage doivent être installées pour soutenir de façon sécuritaire la travée.)
  - .2 Déterminer la distance entre les roues d'équilibrage et le rail des roues d'équilibrage pour les deux roues d'équilibrage en ligne avec l'axe longitudinal du pont.
  - .3 Lever le pont au moyen d'un vérin hydraulique, situé sur la ligne médiane longitudinale du pont, placée sur le côté du pivot central qui a le moins de jeu au niveau des roues d'équilibrage. Équiper le vérin d'un indicateur de cellule de charge.
  - .4 Lever le pont jusqu'à ce que la roue d'équilibrage sur le côté opposé du vérin par rapport au pivot central soit tout juste en contact avec le rail des roues d'équilibrage.
  - .5 Relâchez la pression dans le vérin et déterminer si le pont reste dans la position levée ou revient à la position antérieure au levage.
  - .6 Si le pont revient à la position avant levage, alors la travée est hors d'équilibre dans le sens longitudinal. Si la travée ne retourne pas à sa position initiale, passez à l'étape 10.
  - .7 Installez des blocages pour fixer le pont dans le but d'ajouter du poids sur le pont.
  - .8 Ajouter du poids temporaire à l'extrémité du pont opposée du vérin. Les poids peuvent être placés sur le pont le long de la dernière poutre transversale.
  - .9 Répétez les étapes 1 à 8 jusqu'à ce que la travée ne revienne pas à sa position initiale après levage. Pour chaque cycle successif, augmenter le poids par rapport au poids utilisé dans le cycle précédent.
  - .10 Lever le pont du côté bas (côté avec roue d'équilibrage en contact) avec un indicateur à cadran positionné pour indiquer le mouvement de l'assemblage de pivot du côté opposé du vérin par rapport au pivot central. L'indicateur à cadran est sur la ligne centrale longitudinale du pont. Déterminer la force requise pour initier le mouvement. Enregistrer cette valeur comme F est ou F ouest selon le cas.
  - .11 Lever le pont jusqu'à ce que la roue d'équilibrage opposée du vérin entre tout juste en contact avec le rail des roues d'équilibrage.
  - .12 Lever le pont de l'autre côté avec un indicateur à cadran positionné pour indiquer le mouvement de l'assemblage de pivot du côté opposé du vérin par rapport au

pivot central. L'indicateur à cadran est sur la ligne centrale longitudinale du pont. Déterminer la force requise pour initier le mouvement de l'assemblage de pivot. Enregistrer cette valeur comme F est ou F ouest selon le cas.

- .13 Déterminer la force de déséquilibre sur le côté est à l'aide de l'équation suivante:  

$$F_{ie} = F_{ouest} - (F_{est} + F_{ouest}) / 2$$

- .14 Déterminer le changement de poids requis sur le côté est du pont à l'aide de l'équation suivante:

$$W_{est} = (F_{ie} * d) / D$$

Lorsque,

$F_{ie}$  = Force de déséquilibre est (de l'étape 13)

$d$  = Distance jusqu'au vérin le long de l'axe longitudinal du pont

$D$  = Distance jusqu'au poids supplémentaire le long de l'axe longitudinal du pont

$W_{est}$  = Changement de poids sur le côté est du pont.

Si  $W_{est}$  est négatif, enlever du poids de l'extrémité est du pont ou ajouter du poids à l'extrémité ouest du pont. Si  $W_{est}$  est positif, ajouter du poids du côté est du pont ou enlever du poids de l'extrémité ouest du pont.

Remarque: Effectuer les changements de poids de manière à maintenir le poids total utilisé au minimum.

### .3 Équilibrage transversal

- .1 Permettre au pivot central d'être le seul soutien de la travée pivotante.
- .2 Déterminer la distance entre les roues d'équilibrage et le rail des roues d'équilibrage pour chacun des deux roues d'équilibrage à l'axe transversal du pont.
- .3 Lever le pont à l'aide d'un vérin hydraulique placé sur le côté du pivot central qui a le moins de jeu au niveau des roues d'équilibrage. Équiper le vérin d'un indicateur de cellule de charge.
- .4 Lever le pont jusqu'à ce que la roue d'équilibrage sur le côté opposé du vérin par rapport au pivot central soit tout juste en contact avec le rail des roues d'équilibrage.
- .5 Relâchez la pression dans le vérin et déterminer si le pont reste dans la position levée ou revient à la position antérieure au levage.
- .6 Si le pont revient à la position avant levage, alors la travée est hors d'équilibre dans le sens transversal. Si la travée ne retourne pas à sa position initiale, passez à l'étape 10.
- .7 Installez des blocages pour fixer le pont dans le but d'ajouter du poids sur le pont.
- .8 Ajouter du poids temporaire au côté du pont en face de la prise. Poids peuvent être placés sur le pont en ligne avec la poutre centrale.
- .9 Répétez les étapes 1 à 8 jusqu'à ce que la travée ne revienne pas à sa position initiale après levage. Pour chaque cycle successif, augmenter le poids supplémentaire par rapport au poids utilisé dans le cycle précédent. Ajouter le poids nécessaire en conformité avec les dessins structuraux.
- .10 Lever le pont du côté bas (côté avec roue d'équilibrage en contact) avec un indicateur à cadran positionné pour indiquer le mouvement de l'assemblage de pivot sur le côté opposé du vérin par rapport au pivot central. L'indicateur à

cadran est sur la ligne centrale transversale du pont. Déterminer la force requise pour initier le mouvement. Enregistrer cette valeur comme F nord ou F sud selon le cas.

- .11 Lever le pont jusqu'à ce que la roue d'équilibrage opposée du vérin entre tout juste en contact avec le rail des roues d'équilibrage.
  - .12 Lever le pont de l'autre côté avec un indicateur à cadran positionné pour indiquer le mouvement de l'assemblage de pivot du côté opposé du vérin par rapport au pivot central. L'indicateur à cadran est sur la ligne centrale transversale du pont. Déterminer la force requise pour initier le mouvement de l'assemblage de pivot. Enregistrer cette valeur comme F nord ou F sud selon le cas.
  - .13 Déterminer la force de déséquilibre sur le côté sud à l'aide de l'équation suivante:  
$$F_{is} = F_{\text{nord}} - (F_{\text{sud}} + F_{\text{nord}}) / 2$$
  - .14 Déterminer le changement de poids requis sur le côté sud du pont à l'aide de l'équation suivante:  
$$W_{\text{sud}} = (F_{is} * d) / D$$

Lorsque,

F est = Force de déséquilibre au sud (de l'étape 13).  
d = Distance jusqu'au vérin le long de l'axe transversal du pont.  
D = Distance jusqu'au poids supplémentaire le long de l'axe transversale du pont.  
W sud = Changement de poids sur le côté sud du pont.

Si W sud est négatif, enlever du poids du côté sud du pont ou ajouter du poids du côté nord du pont. Si W sud est positif, ajouter du poids du côté sud du pont ou enlever du poids du côté nord du pont.

L'équilibrage est considéré acceptable lorsque la travée est équilibrée longitudinalement et transversalement à l'intérieur d'une tolérance de 5000 Nm dans chaque direction.

Remarque: Effectuer les changements de poids de manière à maintenir le poids total utilisé au minimum.
- .4 Signaler le poids déterminé de matière d'équilibrage au Représentant du Ministère pour vérification. Fournir et installer le poids permanent aux endroits décrits dans les dessins structuraux.

**FIN DE LA SECTION**