



RETURN BIDS TO:

RETOURNER LES SOUMISSIONS À:

Réception des soumissions - TPSGC / Bid Receiving -
PWGSC

1550, Avenue d'Estimauville
1550, D'Estimauville Avenue
Québec
Québec
G1J 0C7

**SOLICITATION AMENDMENT
MODIFICATION DE L'INVITATION**

The referenced document is hereby revised; unless otherwise
indicated, all other terms and conditions of the Solicitation
remain the same.

Ce document est par la présente révisé; sauf indication contraire,
les modalités de l'invitation demeurent les mêmes.

Comments - Commentaires

Vendor/Firm Name and Address
Raison sociale et adresse du
fournisseur/de l'entrepreneur

Issuing Office - Bureau de distribution
TPSGC-PWGSC
601-1550, Avenue d'Estimauville
Québec
Québec
G1J 0C7

Title - Sujet Nouveau havre à Harrington Harbour	
Solicitation No. - N° de l'invitation F3731-170101/A	Amendment No. - N° modif. 007
Client Reference No. - N° de référence du client F3731-170101	Date 2017-11-17
GETS Reference No. - N° de référence de SEAG PW-\$QCM-032-17241	
File No. - N° de dossier QCM-7-40184 (032)	CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME
Solicitation Closes - L'invitation prend fin at - à 02:00 PM on - le 2017-11-29	
F.O.B. - F.A.B. Plant-Usine: <input type="checkbox"/> Destination: <input checked="" type="checkbox"/> Other-Autre: <input type="checkbox"/>	
Address Enquiries to: - Adresser toutes questions à: Girard, Isabelle	Buyer Id - Id de l'acheteur qcm032
Telephone No. - N° de téléphone (418) 649-2847 ()	FAX No. - N° de FAX (418) 648-2209
Destination - of Goods, Services, and Construction: Destination - des biens, services et construction:	

Instructions: See Herein

Instructions: Voir aux présentes

Delivery Required - Livraison exigée	Delivery Offered - Livraison proposée
Vendor/Firm Name and Address Raison sociale et adresse du fournisseur/de l'entrepreneur	
Telephone No. - N° de téléphone Facsimile No. - N° de télécopieur	
Name and title of person authorized to sign on behalf of Vendor/Firm (type or print) Nom et titre de la personne autorisée à signer au nom du fournisseur/ de l'entrepreneur (taper ou écrire en caractères d'imprimerie)	
Signature	Date

MODIFICATION 007

TITRE : Aménagement d'un havre de pêche, Harrington Harbour - Basse Côte Nord

Inclus dans la présente modification :

1. Questions et réponses 65 à 78
2. Modification de la section 05 14 15
3. Modification de la section 05 50 00

QUESTIONS ET RÉPONSES :

Question 65 : Est-ce possible d'avoir plus de détails sur la passerelle ainsi que le garde-corps pour permettre au fournisseur de bien comprendre la conception?

Réponse 65 : Passerelle

Un schéma de la passerelle est présenté au feuillet 12 des plans et la section 05 14 15 du devis a été mise à jour (voir section corrigée ci-jointe).

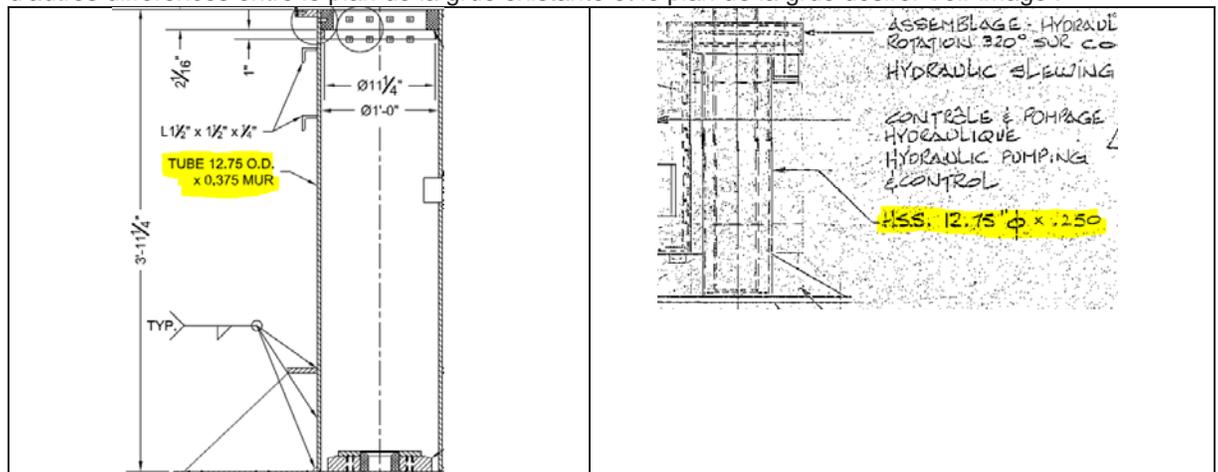
Garde-corps

Un schéma du garde-corps est présenté aux feuillets 11 et 13 des plans. La section 05 50 00 a été mise à jour (voir section corrigée ci-jointe).

Question 66 : Suite à la photo de la ligne électrique fournie en addenda 1, nous aimerions avoir des précisions par rapport à Hydro-Québec (HQ) pour le raccordement de la nouvelle entrée 600V. Doit-on seulement câbler le mât ? Est-ce que cette ligne est privée ou à HQ ? Question de savoir si on doit passer un câble aérien entre le mât et ce poteau et ensuite jusqu'à la ligne d'HQ... Si oui svp préciser jusqu'où doit-on l'apporter.

Réponse 66 : Prévoir installer un câble aérien entre le mât et le poteau, et prévoir aussi installer un câble entre le poteau et la ligne d'HQ. Il y a 50 m.l. de câble à prévoir au total. Une bonne coordination est à prévoir avec HQ pour le branchement. HQ est au courant de ce projet et le chargé de projet de MPO s'assurera du suivi avec l'entrepreneur et HQ.

Question 67 : Pour les modifications de la grue, pouvez-vous confirmer qu'il s'agit seulement de remplacer le mat HSS 4" x .313 (16' de portée) par un HSS 6" x 4" x 3/8 " de 23'-1" et 13/16ieme ? Car il semble y avoir d'autres différences entre le plan de la grue existante et le plan de la grue désiré. Voir image :



Doit-on considérer d'autres modifications (poules, câble, etc.) pour les travaux à faire ? Un descriptif des modifications à apporter serait apprécié.

Réponse 67 : Les plans fournis pour les travaux à faire à la grue lors de l'appel initial d'offres sont erronés. L'épaisseur de 0.25 pouce est la bonne épaisseur à considérer. Des plans plus précis et un devis des travaux à faire sont fournis dans les pièces jointes de l'appel d'offres. Il s'agit des documents d'origine pour Mingan, mais les mêmes documents et les mêmes travaux peuvent être appliqués à la grue actuelle de Harrington Harbour. En résumé, une nouvelle flèche doit être construite. Les travaux consistent à (voir Devis technique) :

- Construire une nouvelle flèche telle que montrée sur le dessin 103518-M-002. La flèche doit être fournie assemblée avec les poulies et axes et toute une nouvelle quincaillerie nécessaire.
- Fournir un nouveau câble de suspension de la flèche, câble d'acier type 6 x19 avec âme en acier, diamètre 3/8", longueur 75'-0". Le câble est muni d'une cosse avec épissure à une extrémité seulement.
- Désinstaller et réinstaller la grue à son nouvel emplacement.
- Brancher l'électricité.
- Graisser les éléments nécessaires.
- Effectuer les essais de fonctionnement et en charge.
- Ajuster les pressions.

Question 68 : Section 06 03, Partie 2 2.1.2.1 si le bois est certifié SFI ou PEFC ou provient de Scierie participante, est-ce que cela serait acceptable?

Réponse 68 : Nous accepterons les certifications SFI et PEFC, au même titre que la FSC. Nous demandons à ce que le bois soit complètement estampillé à cet effet (voir réponse à la question #72).

Question 69 : Section 06 03 Partie 3, 3.1.2.1 et Section 06 40 00 Partie 1, 1.4.2
Si le bois est enveloppé paquet par paquet (paper wrap) est-ce acceptable?

Réponse 69 : Oui c'est acceptable de les envelopper par paquets, en autant que le matériel choisi convient.

Question 70 : Section 06 03 Partie 3 3.2.8.1
Les billes doivent avoir 200mm@250mm. Au petit ou au plus gros bout?

Réponse 70 : 200@250 mm au gros bout.

Question 71 : Section 06 05 73 Partie 1 1.3.1
Est-ce que étiquette sur chaque paquet indiquant le "tally" et le # de charge pour le traitement serait acceptable?

Réponse 71 : S'il est démontré que les pièces sont toutes dans le même lot de traitement, ça sera acceptable.

Question 72 : Section 06 05 73 Partie 1, 1.4.2.2
La norme CSA 0322 se rapporte à du bois pour fondation, doit-on en tenir compte?

Réponse 72 : C'est l'estampillage du bois qui doit être conforme à l'estampillage inscrit dans cette norme.

Question 73 : Section 06 03 73 Partie 1, 1.4.2.3.2 et Section 06 05 73 Partie 3, 3.2.3
Un processus de fixation de la solution ACC sera effectué après traitement (séchage) mais pas de rapport du degré d'humidité. Est-ce acceptable?

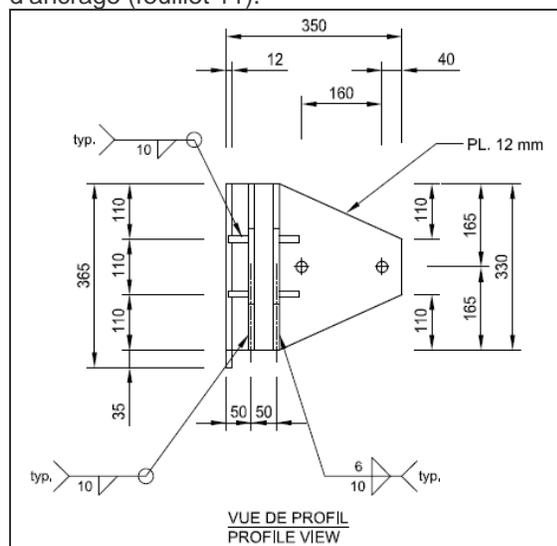
Réponse 73 : La réponse suivra sous peu.

Question 74 : Section 06 05 73, Partie 1, 1.5.1 Rapport d'inspection pour le traitement sera effectué par notre usine de traitement selon le Système de Qualité ISO. Est-ce acceptable?

Réponse 74 : Oui c'est acceptable. La certification de l'usine et celle de l'inspecteur devront être fournies au Représentant du ministère avant l'inspection.

Question 75 : La soudure des pièces T1, T11 et T5 demande une soudure tout autour des 2 plaques identiques. L'espacement entre ces 2 plaques ne nous permet pas de le faire. Serait-il possible d'en souder une tout le tour, et la 2ème seulement à l'extérieur avec une soudure de 10mm ?

Réponse 75 : La soudure intérieure de la deuxième plaque devra être de 6 mm (au lieu de 10 mm), ce qui permet d'utiliser un équipement et du matériel plus petit entre les deux plaques. Voir ci-bas le croquis type à utiliser pour les pièces T1, T5, T8, T11 et pour les plaques de bras d'ancrage (feuille 11).



Question 76 : Aux articles 6.3 et 6.7 du bordereau de soumission ainsi que sur la feuille de plan 02, il semble n'y avoir qu'une seule passerelle d'aluminium de requise au projet. Par contre dans le devis (voir feuille ci-jointe), on parle de 2 passerelles. Pouvez-vous préciser la quantité exacte svp ?



Pages de
721977_Devis_Civil.pdf

Réponse 76 : Il y a une seule passerelle à fournir et installer. La section 05 14 15 sera modifiée en conséquence. (voir section corrigée ci-jointe).

Question 77 : Selon nos calculs, la quantité de pierres de protection 1 à 2 tm à mettre dans le talus serait plutôt de 150 m³ plutôt que 450 m³. Quelle est la quantité exacte ?

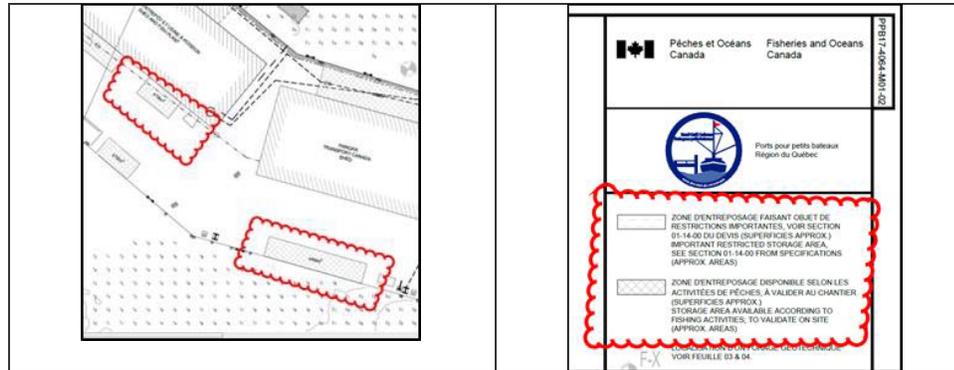
Réponse 77 : Il faut considérer une quantité de 200 m³ (au lieu de 450 m³) pour le calcul du poste 5.2.

Question 78 : Nous n'avons pas trouvé le dessin qui nous aurait permis de voir les zones que nous pouvons utiliser pour nos installations (voir la page ci-jointe). Pourriez-vous nous la fournir ?



Page3de9 de
721977_Devis_Civil.pdf

Réponse 78 : Les zones sont bel et bien indiquées au feuillet 02 ; voir dans le cartouche.



MODIFICATION DE LA SECTION 05 14 15 :

Des modifications ont été apportées à la « Section 05 14 15 Passerelle en aluminium » du devis. Par conséquent, vous devez :

SUPPRIMER la « Section 05 14 15 Passerelle en aluminium » dans son intégralité.

INSÉRER la « Section 05 14 15 Passerelle en aluminium » se trouvant ci-après.

MODIFICATION DE LA SECTION 05 50 00 :

Des modifications ont été apportées à la « Section 05 50 00 Ouvrages métalliques » du devis. Par conséquent, vous devez :

SUPPRIMER la « Section 05 50 00 Ouvrages métalliques » dans son intégralité.

INSÉRER la « Section 05 50 00 Ouvrages métalliques » se trouvant ci-après.

***** Toutes les autres modalités demeurent inchangées *****

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 GÉNÉRALITÉS

- .1 Pour cette section, l'Entrepreneur doit réaliser la conception, la fabrication, la livraison et l'installation d'une nouvelle passerelle.

1.2 SECTIONS CONNEXES

- .1 Section 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre
- .2 Section 01 61 00 – Exigences générales concernant les produits
- .3 Section 01 74 11 – Nettoyage
- .4 Section 01 74 21 – Gestion et élimination des déchets de construction/démolition
- .5 Section 35 51 25 – Quais flottants

1.3 RÉFÉRENCES

- .1 Sauf indication contraire, se référer à la dernière publication et les amendements des normes suivantes prévalent à la date d'entrée en vigueur du contrat.
- .2 American Association for State Highway and Transportation Officials (AASHTO)
 - .1 AASHTO Standard Specifications for Highway Bridges.
 - .2 LFRD guide specifications for the pedestrian bridges.
- .3 ASTM International
 - .1 ASTM B85/B85M-14, Standard Specification for Aluminum-Alloy Die Castings.
 - .2 ASTM B108/B108M-15, Standard Specification for Aluminum –Alloy Permanent Mold castings.
 - .3 ASTM B209M-14, Standard Specification for Aluminum and Aluminum-Alloy Sheet and Plate (metric).
 - .4 ASTM B210M-12, Standard Specification for Aluminum and Aluminum-Alloy Drawn Seamless Tubes (metric).
 - .5 ASTM B211M-12e1, Standard Specification for Aluminum and Aluminum Alloy Rolled or Cold- Finished Bar, Rod and Wire (metric).
 - .6 ASTM B221M-13, Standard Specification for Aluminum and Aluminum –Alloy Extruded Bars, Rods, Wire, Profiles and Tubes. (metric)
 - .7 ASTM F593-13a, Standards Specification fort Stainless Steel Bolts, Hex Cap Screws, and Studs
 - .8 ASTM A123/A123M-15, Standard Specification for Zinc (Hot-Dip Galvanized) Coatings on Iron and Steel Products.
- .4 CSA International

- .1 CSA/CAN S6-F14, Code canadien sur le calcul des ponts routiers
- .2 CSA W47.2-F11 (c2015), Certification des compagnies de soudage par fusion de l'aluminium.
- .3 CSA W59.2-FM1995 (c2013), Construction soudée en aluminium.
- .4 CSA W59-F13, Constructions soudées en acier (soudage à l'arc).
- .5 CSA W178.1-F14, Qualification des organismes d'inspection en soudage.
- .5 Aluminum Association (AA)
 - .1 AA DAF 45, Designation System for Aluminum Finishes – Ninth 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 Pour chaque passerelle, l'Entrepreneur doit fournir pour approbation :
 - .1 Notes de calcul d'un ingénieur pour l'attache sur le bloc d'ancrage et le système du guide sur les quais flottants.
- .2 Fournir en temps opportun les charges transmises aux quais flottants et les détails de guidage de la passerelle

1.5 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Assurer le transport, l'entreposage et la manutention des éléments conformément à la section 01 61 00— Exigences générales concernant les produits.
- .2 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 la passerelle ne soit pas endommagée.
 - .2 Ne pas entailler les rives des éléments.
 - .3 Ne pas soumettre les éléments à des contraintes excessives.
- .3 Marquer la masse sur la passerelle et sur les éléments qui pèsent plus de (3) tonnes.
- .4 S'assurer qu'aucune partie des éléments en aluminium n'entre en contact avec le sol.

PARTIE 2 PRODUIT

2.1 MATÉRIAUX ET ÉQUIPEMENT

- .1 Nouveaux matériaux et matériels
 - .1 Tous les matériaux utilisés et fournis à ce projet seront de nouveaux matériaux.

- .2 Tout élément fabriqué sera une nouvelle construction.
- .3 Aucun élément usagé ne sera accepté dans ce projet.
- .4 L'aluminium doit être conforme à la norme 6401 du ministère des Transports du Québec. La finition de surface doit être uniforme et un type poli brillant "80 grains"
- .5 Épaisseur minimale de l'aluminium:
 - .1 Aluminium Structure: profils, plaques et goussets de 6005-T5 alliage 6061-T6.
- .6 Matériaux de soudure:
 - .1 Structures en acier: conforme à la norme CSA W59;
 - .2 Ouvrages en aluminium: conforme à la norme CSA W59.2.
 - .3 Attaches: boulons, écrous, rondelles en acier inoxydable 304;
 - .4 Vis de plancher: piédestal 304 en acier inoxydable.
 - .5 Extrusions, barres rondes et des plaques d'acier: conformes à la norme CAN / CSA-M G40.21, nuance 300W
 - .6 Aluminium anti-dérapant, caillebottis "Grip-Span" ou l'équivalent: Produit à soumettre à l'approbation du représentant du Ministère.
- .7 Matériaux/Matériels
 - .1 Fournir toute la quincaillerie nécessaire à l'installation de la passerelle selon les indications aux plans et les informations fournies.
 - .2 Fournir et installer deux plaques de transition.
 - .3 Fournir tout le matériel requis pour la passerelle, pour le système d'attache supérieur, pour le système de roulement inférieur.

2.2 Critères de conception de la passerelle

- .1 Nouveaux matériaux et matériels
 - .1 Garde-corps style «truss» structuraux les plus légers possibles considérant que seuls des piétons y circuleront.
 - .2 Capacité portante de 2,4 kPa (50 psf)
 - .3 Le poids de la passerelle doit être minimisé.
 - .4 Conception : Plans signés et scellés par un membre de l'OIQ.
 - .5 Fournir toute la quincaillerie nécessaire à l'installation de la passerelle selon les indications aux plans et les références fournies.
 - .6 L'entrepreneur doit faire la conception des plaques-guides inférieure et supérieure, de l'ancrage supérieur et du système de roues inférieur.
 - .7 L'entrepreneur doit fournir tout le matériel nécessaire à l'ancrage et au roulement avec la passerelle.

- .8 Au niveau inférieur, la passerelle sera installée sur un système de roues avec une plaque de roulement et une plaque de transition. L'entrepreneur doit faire la conception du système de roues et des plaques inférieures.
- .9 Prévoir que le ponton palier recevant la passerelle subira un dégagement transversal pouvant aller jusqu'à 1,0 m entre la marée haute et la marée basse. Prévoir les attaches supérieures et le système de roulement en conséquence. Des trous ovalisés pourraient possiblement être prévus dans les plaques-guides supérieures, mais tout autre système peut être proposé selon les plans scellés par un ingénieur.
- .10 Fournir et installer une nouvelle plaque de roulement ainsi qu'un système de roulement au bas de la passerelle. Ce système sera fixé sur le ponton-palier.
- .11 Les garde-corps de la passerelle doivent respecter les critères de conception en règles pour les systèmes de retenue.

PARTIE 3 EXÉCUTION

3.1 EXAMEN

- .1 Vérification des conditions : avant de procéder à l'installation des éléments 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 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 PRÉPARATION

- .1 Débarrasser les surfaces en acier ou d'aluminium, de la saleté et des dépôts indésirables, à la satisfaction du Représentant du Ministère.
- .2 Vérifier l'emplacement des composants de l'infrastructure, la cote de niveau des points de liaison des éléments d'appui et l'emplacement des boulons d'ancrage avant le montage de la passerelle; le cas échéant, signaler toute divergence au Représentant du Ministère.
- .3 Les travaux à proximité de berges ou de talus de remblai doivent être exécutés conformément aux instructions écrites du Représentant du Ministère.
- .4 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.

- .1 Aléser, au besoin, les trous pour les agrandir seulement si le Représentant du Ministère en a préalablement donné l'autorisation écrite.
- .2 Le diamètre des trous alésés ne doit pas excéder de plus de deux (2) mm celui des boulons utilisés.
- .5 Façonner et installer les éléments d'appui selon les indications.

3.3 TRANSPORT, MANUTENTION ET MONTAGE

- .1 Général
 - .1 Les composantes de l'ouvrage doivent être manipulées avec attention pour éviter tout dommage ou toute déformation. Les poutres doivent être soulevées par au moins deux (2) points de levage lors des opérations de manutention et de montage.
 - .2 Les structures en aluminium doivent être débarrassées de toute poussière ou graisse avant de quitter l'usine.
 - .3 À moins d'une indication contraire dans la présente section ou dans les plans, le montage, la mise en place des boulons et l'inspection des assemblages doivent être réalisés conformément à la norme CAN/CSA S6 « Code canadien sur le calcul des ponts routiers ».
 - .4 L'emplacement et l'élévation des appareils d'appui doivent être vérifiés par l'Entrepreneur, et les anomalies constatées doivent être corrigées. L'Entrepreneur doit fournir au Représentant du Ministère, au moins sept (7) jours avant la mise en place des poutres, un relevé d'arpentage indiquant l'emplacement (longitudinalement et transversalement à l'ouvrage), l'élévation et le nivellement de chaque appareil d'appui mis en place ainsi que les valeurs correspondantes demandées aux plans.
 - .5 Pour éviter que l'eau, au contact des surfaces d'acier non peintes, tache les assises et les surfaces adjacentes des unités de fondation, ces unités doivent être protégées adéquatement avant le début du montage de l'ouvrage. Toute souillure sur les poutres ou sur les unités de fondation, telles les taches d'huile et de graisse, doit être enlevée une fois l'ouvrage terminé.
 - .6 Les surfaces d'acier galvanisées devant venir en contact entre elles au moment de l'assemblage doivent être nettoyées manuellement à la brosse métallique de manière à enlever l'apparence lustrée sans toutefois altérer le revêtement de zinc.

3.4 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.

- .3 Gestion des déchets : trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage, conformément à la section 01 74 21 — Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
- .4 Retirer les bacs et les bennes de recyclage du chantier et éliminer les matériaux aux installations appropriées.

3.5 PROTECTION

- .1 Protéger les matériels et les éléments installés contre tout dommage pendant les travaux de construction.
- .2 Réparer les dommages causés aux matériaux et aux matériels adjacents par l'installation des ouvrages en aluminium de construction.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 SECTIONS CONNEXES

- .1 Section 03 30 00 – Béton coulé en place
- .2 Section 05 14 15 – Passerelles d'aluminium
- .3 Section 35 59 29 – Installation de dispositifs d'amarrage

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 ASTM International
 - .1 ASTM A53/A53M-12, Standard Specification for Pipe, Steel, Black and Hot-Dipped, Zinc-Coated Welded and Seamless.
 - .2 ASTM A269-15a, Standard Specification for Seamless and Welded Austenitic Stainless Steel Tubing for Generalities Service.
 - .3 ASTM A307-14, Standard Specification for Carbon Steel Bolts and Studs and Threaded Rod, 60,000 PSI Tensile Strength.
 - .4 ASTM A325-14, Standard Specification for Structural Bolts, Steel, Heat Treated, 120/105 ksi Minimum Tensile Strength.
 - .5 ASTM A123/A123M-15, Standard Specification for Zinc (Hot-Dip Galvanized) Coatings on Iron and Steel Products.
 - .6 ASTM B241 / B241M – 16, Standard Specification for Aluminum and Aluminum-Alloy Seamless Pipe and Seamless Extruded Tube
 - .7 ASTM D2369 – 01, Standard Test Method for Volatile Content of Coatings.
 - .8 ASTM D2371 - 85(2010), Standard Test Method for Pigment Content of Solvent-Reducible Paints.
 - .9 ASTM E1475 – 13, Standard Guide for Data Fields for Computerized Transfer of Digital Radiological Examination Data.
 - .10 ASTM D562-10(2014), Standard Test Method for Consistency of Paints Measuring Krebs Unit (KU) Viscosity Using a Stormer-Type Viscometer.
 - .11 ASTM D2621-87(2011), Standard Test Method for Infrared Identification of Vehicle Solids From Solvent-Reducible Paints.
 - .12 ASTM D4414-95(2013) Standard Practice for Measurement of Wet Film Thickness by Notch Gages.
 - .13 ASTM D3359-09e2 Standard Test Methods for Measuring Adhesion by Tape Test.
- .2 CSA International
 - .1 CSA G40.20/G40.21-F13, Exigences générales relatives à l'acier de construction laminé et soudé/Acier de construction.

- .2 CAN/CSA G164-M92 (c2003), Galvanisation à chaud des objets de forme irrégulière.
- .3 CSA S16-F14, Règles de calcul des charpentes en acier.
- .4 CSA W48-F14, Métaux d'apport et matériaux connexes pour le soudage à l'arc.
- .5 CSA W59-F13, Construction soudée en acier (soudage à l'arc).
- .3 Santé Canada - Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)
 - .1 Fiches signalétiques (FS).
- .4 The Master Painters Institute (MPI)
 - .1 Architectural Painting Specification Manual - édition courante.

1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Fiches techniques
 - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant les profilés, les plaques, les tuyaux, les tubes, les boulons proposés et les peintures et apprêts. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
- .2 Dessins d'atelier
 - .1 Les dessins d'atelier soumis doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu et habilité à exercer au Canada, dans la province de Québec.
 - .2 Les dessins d'atelier doivent indiquer ou montrer les matériaux, l'épaisseur de l'âme, les finis, les assemblages, les joints, le mode d'ancrage et le nombre de dispositifs d'ancrage, les appuis, les éléments de renfort, les détails et les accessoires.
 - .3 La conception du garde-corps est de la responsabilité de l'entrepreneur, et elle doit respecter les règles de l'art et le CNB pour les usages et les conditions spécifiques du projet. Une fois installés, les garde-corps et leurs attaches doivent pouvoir résister à une force latérale de 333 N imposée à n'importe quel endroit sans subir de dommages ou de déformations permanentes, lors d'un essai effectué selon la norme ASTM A935. Les plans scellés du garde-corps doivent être fournis au représentant du ministère au plus tard trois (3) semaines après l'adjudication du contrat.
 - .4 Les dessins d'atelier du garde-corps doivent être fournis au représentant du ministère au moins une (1) semaine avant la date de fabrication prévue.
 - .5

1.4 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

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

1.5 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et les matériels conformément aux instructions 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 de manière qu'ils ne reposent pas sur le sol dans un endroit propre, sec et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.
 - .2 Remplacer les matériaux et les matériels endommagés par des matériaux et des matériels neufs.

PARTIE 2 PRODUITS

2.1 MATÉRIAUX/MATÉRIELS

- .1 Profilés et plaques en acier : de nuance 300W ou 350W, selon la norme CSA G40.20/G40.21.
- .2 Tuyaux en acier : conformes à la norme ASTM A53/A53M, de série Classe B.
- .3 Matériaux de soudage : conformes à la norme CSA W59.
- .4 Électrodes de soudage : conformes aux normes de la série CSA W48.
- .5 Boulons d'ancrage : conformes à la norme ASTM A307, excepté comme noté sur les dessins.
- .6 Boulons de charpente : conformes à la norme ASTM A-325
- .7 Coulis : sans retrait, non métallique, fluide et ayant une résistance de 25 MPa après 24 heures et 50 MPa à long terme.
- .8 Peinture : Les fiches techniques des peintures et apprêts doivent être remises au représentant du ministère.
- .9 Garde-corps en aluminium :
 - .1 Acier de grade 6005-T5. Lisses et poteaux : tubes extrudés de 38 mm de diamètre ou différent si requis. Raccords et accessoires (coudes, profilés T, consoles et rosaces) : usinés ou coulés. Montage : supports et socles, avec éléments rapportés en acier pour encastrement dans le béton ou avec consoles en acier à noyer dans la maçonnerie. Fixations apparentes : vis ou boulons à tête fraisée, posés d'affleurement et convenant au modèle de garde-corps. Surfaces extérieures en aluminium : fini anodisé si requis. Les surfaces dissimulées en aluminium qui entrent en contact avec des matériaux contenant des liants hydrauliques ou avec des matériaux dissemblables doivent être enduites d'une (1) couche de peinture bitumineuse.

2.2 OUVRAGES MÉTALLIQUES - GÉNÉRALITÉS

- .1 Les ouvrages doivent être droits, d'équerre, bien alignés et conformes aux dimensions prescrites; les joints doivent être serrés et correctement assujettis.
- .2 À moins d'indications contraires, des vis à tête plate, autotaraudeuses et indéserrables doivent

être utilisées pour les assemblages vissés.

- .3 Dans la mesure du possible, les ouvrages doivent être ajustés et assemblés en atelier, et livrés prêts à monter.
- .4 Les soudures apparentes doivent être continues sur toute la longueur du joint; elles doivent être limées ou meulées de manière à présenter une surface lisse et unie.

2.3 REVÊTEMENT D'ISOLATION

- .1 Les composants et les surfaces en aluminium doivent être isolés des matériaux indiqués ci-après au moyen de peinture bitumineuse.
 - .1 Composants et surfaces métalliques de nature différente, à l'exception des composants et des surfaces en acier inoxydable, en zinc et en bronze blanc de petite superficie.
 - .2 Béton, mortier et autres matériaux de maçonnerie.
 - .3 Bois.

2.4 PEINTURE EN ATELIER ET GALVANISATION

- .1 Lorsque requis aux plans, les composantes doivent être galvanisées selon la norme CAN/CSA-G164 à un taux de 600 g/m². Prévoir toutes les dispositions constructives pour permettre la galvanisation de la structure.
- .2 Les nouveaux taquets des pontons et les garde-corps recevront un système de peinture.
- .3 Peinture de l'acier galvanisé des taquets des pontons :
 - .1 Préparation de l'acier SSPC-SP16, profil minimum 1,5 mils.
 - .2 Peinture en atelier de l'acier galvanisé :
 - .1 Badigeonner les joints de soudure et les arêtes vives au pinceau avant chaque couche au pistolet pour la couche intermédiaire et de finition
 - .2 Une couche d'apprêt : galvanisation à chaud
 - .3 Une couche intermédiaire : époxy à grand taux de solides, 2,6 à 7 mils sec
 - .4 Une couche de finition (finition au polysiloxane à base epoxy) : 4 à 6 mils sec.
 - .3 Couleur
 - .1 Intermédiaire : gris moyen
 - .2 Finition : noir
- .4 L'Entrepreneur peut sélectionner un système de peinture équivalent à celui décrit ci-haut sous réserve d'approbation par le Représentant du Ministère.

PARTIE 3 EXÉCUTION

3.1 EXAMEN

- .1 Vérification des conditions : avant de procéder à l'installation des ouvrages métalliques, 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 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 MONTAGE

- .1 À moins d'indications contraires, exécuter les travaux de soudage conformément à la norme CSA W59.
- .2 Monter les ouvrages métalliques d'équerre, d'aplomb et de niveau, alignés et ajustés avec précision, et veiller à ce que les joints et les croisements soient bien serrés.
- .3 Fournir et installer des ancrages appropriés et approuvés par le Représentant du Ministère, tels que des goujons, des agrafes, des tiges d'ancrage, des boulons à expansion, des coquilles d'expansion et des boulons à ailettes.
- .4 Les dispositifs de fixation apparents doivent être compatibles avec le matériau qu'ils traversent ou auquel ils sont assujettis et de même fini que celui-ci.
- .5 Fournir les composants nécessaires aux travaux réalisés par d'autres corps de métiers, conformément à la nomenclature et aux dessins d'atelier soumis.
- .6 Assembler les éléments sur place à l'aide de boulons selon la norme CSA S16 ou par soudage comme indiqué.
- .7 Livrer à l'emplacement approprié les gabarits et les pièces à noyer dans le béton et à encastrier dans la maçonnerie.

3.3 GALVANISATION ET PEINTURAGE

- .1 Général
 - .1 Mise en œuvre
 - .1 Lorsque les travaux sont exécutés sur le chantier, l'entrepreneur doit fournir au Représentant du Ministère un plan décrivant les différentes étapes prévues. L'exécution des travaux de protection des surfaces métalliques sur une partie de la structure ne doit altérer en rien la qualité de ceux déjà exécutés ou en voie d'exécution sur une autre partie.
 - .2 L'entrepreneur doit remettre au Représentant du Ministère un plan d'ouvrage provisoire décrivant les détails de conception et de construction des enceintes de confinement ainsi que le dispositif de récupération des résidus provenant des travaux de préparation

des surfaces, de peinture.

- .3 L'étude de ce plan par le Représentant du Ministère porte uniquement sur la vérification des charges imposées à la structure de la passerelle par les enceintes de confinement et non sur la conception des échafaudages et plates-formes constituant les enceintes.
- .4 Après la construction de l'enceinte de confinement et après son inspection par un ingénieur membre de l'Ordre des ingénieurs du Québec, l'entrepreneur doit remettre au Représentant du Ministère un avis écrit signé par cet ingénieur indiquant que l'enceinte construite est conforme au plan soumis. Cet avis doit être aussi fourni chaque fois que l'enceinte est déplacée ou modifiée. L'avis doit aussi mentionner la date et l'heure de l'inspection.
- .5 Les enceintes de confinement doivent être conçues de façon à pouvoir supporter le poids des résidus pouvant s'accumuler sur le plancher et à ne pas engendrer de contraintes attribuables au vent qui excèdent la capacité du système structural étudié.
- .6 Le plan d'ouvrage provisoire doit mentionner les charges verticales et latérales à supporter ainsi que l'emplacement des attaches de la plate-forme sur le pont.
- .7 Enceintes de confinement :
 - .1 L'entrepreneur doit construire des enceintes de confinement de façon à confiner l'émission de poussières à l'intérieur de ces enceintes et à permettre la récupération de tous les résidus, tels les abrasifs, la rouille, la vieille peinture, le zinc et les surplus de peinture fraîche, générés par les travaux de préparation des surfaces ou de peinture.
 - .2 Lorsqu'une enceinte de confinement total est stipulée aux plans et devis, l'entrepreneur doit installer un système à pression négative muni d'un dépoussiéreur dans le but de contrôler les poussières et les particules à l'intérieur de l'enceinte. Le système à pression négative doit être opérationnel pendant tous les travaux de nettoyage et de préparation des surfaces, incluant le nettoyage final des surfaces immédiatement avant l'application d'un revêtement protecteur.
 - .3 Les enceintes doivent être étanches. Les toiles utilisées pour les enceintes 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.
 - .4 Un éclairage auxiliaire doit être disponible et utilisé au besoin pour améliorer la visibilité à l'intérieur des enceintes. Le niveau d'éclairage minimal doit être de 500 lux dans les zones où sont exécutés les travaux.
 - .5 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.
 - .6 L'entrepreneur doit empêcher la fuite de poussières et la perte de résidus à partir du plancher ou d'autres composantes des enceintes de confinement

lorsqu'elles sont déplacées ou démantelées. Le plancher, les murs et les joints des enceintes doivent être nettoyés à l'aide d'un aspirateur avant chaque déplacement ou démantèlement.

- .7 Lorsque des abrasifs sont recyclés, aucune fuite n'est permise lors des travaux d'installation, de recyclage, de nettoyage et de démantèlement du système de recyclage.
- .8 Les résidus se déposant à l'intérieur des enceintes de confinement doivent être récupérés avant de procéder au peinturage.
- .9 Gestion des résidus
 - .1 Les résidus consécutifs aux travaux de préparation des surfaces ou de peinturage doivent être récupérés dans des contenants fermés hermétiquement, entreposés temporairement sur le chantier, transportés et mis au rebut.
 - .2 Les résidus caractérisés comme étant des matières dangereuses doivent être expédiés par l'entrepreneur dans un centre de transfert, de recyclage, de traitement ou de mise au rebut de matières dangereuses autorisé par le Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs. Le transport doit être effectué par un titulaire de permis concernant le transport des matières dangereuses. Les matières dangereuses doivent être accompagnées d'un document d'expédition conforme aux dispositions du Règlement sur le transport des matières dangereuses. Une copie de ce document dûment remplie et signée par l'expéditeur, le transporteur et le destinataire doit être remise au Représentant du Ministère pour confirmer l'expédition des résidus à partir du chantier et leur réception chez le destinataire autorisé.
 - .3 Les résidus caractérisés comme étant des déchets solides doivent être expédiés par l'entrepreneur dans un lieu d'élimination ou d'entreposage de déchets solides autorisé par le Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs. Une copie des coupons de pesée doit être remise au Représentant du Ministère afin de confirmer la réception des résidus au lieu autorisé.

.2 Galvanisation

.1 Attestation de conformité

- .1 Pour chaque livraison d'éléments en acier galvanisé, l'entrepreneur doit fournir au Représentant du Ministère une attestation de conformité contenant l'information suivante :
 - .1 le nom de l'entreprise de galvanisation;
 - .2 la date et le lieu de la galvanisation;
 - .3 l'épaisseur du revêtement;
 - .4 l'adhérence du revêtement;
 - .5 la qualité du revêtement.

- .2 Contrôle de réception
 - .1 Lorsqu'un contrôle de réception est effectué par le Représentant du Ministère, il consiste à faire les essais relatifs à l'épaisseur, à l'adhérence et à la qualité du revêtement selon les exigences de la norme ASTM A123/ A123M, Standard Specification for Zinc (Hot-Dip Galvanized) Coatings on Iron and Steel Products.
- .3 Préparation des surfaces
 - .1 Les surfaces à galvaniser doivent être propres, exemptes de peinture, de graisse, de rouille, etc. Les dépôts et résidus provenant des travaux de soudage, la calamine et les dépôts de peinture ou de rouille épaisse doivent être enlevés par les procédés appropriés. Le décapage final doit être fait par immersion dans une solution caustique, suivie d'un rinçage à l'eau claire et d'une immersion dans un bain d'acide sulfurique ou chlorhydrique dilué. Après le décapage, les pièces doivent être immergées dans une solution aqueuse de chlorure de zinc et d'ammonium.
- .4 Procédé de galvanisation
 - .1 La galvanisation doit être faite conformément à la norme ASTM A123/A123M, Standard Specification for Zinc (Hot-Dip Galvanized) Coatings on Iron and Steel Products.
 - .2 Les surfaces d'acier de la semelle inférieure des poutres et des appareils d'appui venant en contact avec les soudures servant à fixer les appareils d'appui aux poutres doivent être meulées après galvanisation.
 - .3 L'épaisseur minimale de galvanisation est de 100 µm, sauf dans le cas des tubes d'acier HSS, où l'épaisseur minimale est de 75 µm.
- .5 Protection des éléments galvanisés
 - .1 L'entrepreneur doit protéger les éléments galvanisés contre tout dommage pendant la manipulation et l'entreposage.
 - .2 L'élément venant en contact avec le matériel de levage, tels les câbles et les chaînes, doit être protégé adéquatement.
 - .3 L'entreposage des éléments galvanisés, à l'exception des armatures, doit être fait de sorte que l'air circule entre les pièces, que l'eau ne s'accumule pas et s'égoutte librement, et qu'il n'y ait aucun contact métal contre métal des pièces galvanisées. Au moment de l'installation des éléments galvanisés des dispositifs de retenue, l'entrepreneur a l'entière responsabilité de s'assurer qu'il n'y a pas de rouille blanche sur ces pièces.
- .6 Réparation après la galvanisation
 - .1 Les surfaces endommagées dont la largeur est inférieure à 2,5 cm doivent être réparées en appliquant au pinceau 2 couches d'enduit riche en zinc d'une teneur minimale de 87 % de zinc métallique dans le film sec. De plus, sur une même pièce, la surface totale à réparer par enduit riche en zinc doit être inférieure à 0,5 % de la surface totale de celle-ci. Les surfaces endommagées doivent être préalablement nettoyées selon les exigences de la norme SSPC- SP

11, Power Tool Cleaning to Bare Metal. L'épaisseur totale minimale du feuil sec d'enduit doit être de 130 µm.

- .2 Les surfaces endommagées dont la largeur est supérieure à 2,5 cm et les pièces dont la surface endommagée totalise plus de 0,5 % de la surface totale de la pièce doivent être regalvanisées ou réparées par métallisation. Dans ce dernier cas, les surfaces endommagées doivent être préalablement nettoyées selon les exigences de la norme SSPC-SP 5/NACE N° 1, White Metal Blast Cleaning ou de la norme SSPC-SP 11, Power Tool Cleaning to Bare Metal. L'épaisseur minimale du revêtement métallisé doit être de 130 µm.

.3 Peinturage des surfaces d'acier

.1 Matériaux

- .1 Les peintures et les systèmes de peinture à base de zinc et à haute performance doivent être respectivement conformes aux normes 10102 et 10104 du ministère des Transports du Québec.
- .2 Les peintures et systèmes de peintures organiques et d'entretien doivent être respectivement conformes aux normes 10103 et 10104 du ministère des Transports du Québec.

.2 Assurance de la qualité

.1 Attestation de conformité

- .1 Pour chaque livraison de peinture, l'entrepreneur doit fournir au Représentant du Ministère une attestation de conformité contenant l'information suivante pour chaque lot de production :
 - le nom du fabricant de peinture;
 - le nom de la peinture;
 - le numéro du lot de production.
- .2 Un lot de production correspond à un numéro de cuvée. Pour ce qui est de la poudre de zinc, un lot de production correspond à un code de fabricant.
 - Les résultats des essais suivants :
 - teneur en matière non volatile (% en masse) selon les exigences de la norme ASTM D2369, Standard Test Method for Volatile Content of Coatings;
 - teneur en pigment (% en masse) selon les exigences de la norme ASTM D2371, Standard Test Method for Pigment Content of Solvent Reducible Paints;
 - masse volumique (kg/l) selon les exigences de la norme ASTM D1475, Standard Test Method for Density of Liquid Coatings, Inks, and Related Products;
 - consistance (Stormer) (K.U.) selon les exigences de la norme ASTM D562, Standard Test Method for Consistency of Paints Measuring Krebs Unit (KU) Viscosity Using a Stormer Type Viscometer.

- .3 La conformité des résultats d'essais est vérifiée en se référant aux valeurs à l'agrément figurant sur les listes d'homologation des systèmes de peintures. Une tolérance est associée à chaque valeur à l'agrément.
 - .4 Comme vérification complémentaire d'une peinture, l'entrepreneur doit, à la demande du Représentant du Ministère, fournir les spectres infrarouges des composants de cette peinture selon les exigences de la norme ASTM D2621, Standard Test Method for Infrared Identification of Vehicle Solids From Solvent Reducible Paints.
- .2 Contrôle de réception
- .1 Le Représentant du Ministère effectue un contrôle de réception sur les peintures; le prélèvement des échantillons consiste :
 - pour les peintures à un constituant et les diluants, en deux (2) échantillons de 1 litre chacun;
 - pour les peintures à deux (2) constituants, en deux (2) échantillons de 1 litre chaque constituant non mélangé et prélevé dans les proportions recommandées par le fabricant de peinture;
 - lorsque le système de peintures est constitué de peintures aux résines polyuréthanes à un composant hygroscopique, le fabricant de peinture doit fournir au Représentant du Ministère pour chaque cuvée deux (2) échantillons de 1 litre de chaque peinture et diluant dans des contenants originaux non ouverts préalablement.
 - .2 Les échantillons sont placés dans des récipients de 1 litre fermés hermétiquement, en polyéthylène haute densité ou en métal avec un intérieur émaillé.
- .3 Mise en œuvre
- .1 Préparation des surfaces d'acier
 - .1 Les surfaces d'acier à peindre doivent être décapées par projection d'abrasif sec sans silice cristalline. Selon les stipulations des plans et devis, le degré minimal de préparation des surfaces doit correspondre à l'un des types de soins suivants :
 - SSPC-SP16
 - SSPC-SP6
 - .2 Les degrés de rouille des surfaces d'acier non peintes et les degrés de préparation par projection d'abrasif des surfaces d'acier correspondant à ces degrés de rouille sont illustrés au moyen d'une série de photographies figurant dans la norme SSPC-VIS 1- 02, Guide and Reference Photographs for Steel Surfaces Prepared by Dry Abrasive Blast Cleaning. Ces photographies ne doivent être utilisées qu'à titre d'exemple et seulement pour compléter les descriptions écrites des types de soins, qui sont les seules stipulations à respecter.
 - .3 Les surfaces inaccessibles au décapage par projection d'abrasif sec doivent

être décapées de façon à obtenir un degré minimal de préparation répondant à la norme SSPC-SP 11, Brush-off Blast Cleaning of Non-Ferrous Metals si le type de soin stipulé au devis est SSPC-SP 16, Commercial Grade Power Tool Cleaning si le type de soin stipulé au devis est SSPC-SP 6/NACE N° 3. Ces degrés de préparation sont illustrés au moyen d'une série de photographies figurant dans la norme SSPC-VIS 3, Visual Standard for Power and Hand-Tool Cleaned Steel.

- .4 La poussière et les autres saletés sur les surfaces à recouvrir à la suite du décapage ainsi que les surfaces du plancher, des murs et des joints des enceintes de confinement doivent être enlevées à l'aide d'un jet d'air comprimé ou d'un aspirateur.
- .2 Peinturage
 - .1 L'entrepreneur doit remettre au Représentant du Ministère les fiches techniques et les fiches signalétiques des peintures et des diluants qu'il se propose d'utiliser.
 - .2 Le peinturage doit être effectué selon les exigences des fiches techniques du fabricant de peinture. En l'absence d'indication relativement à un profil de rugosité minimum de l'acier à respecter, celui-ci doit se situer entre 38 µm et 75 µm.
 - .3 Délai d'application
 - .1 Toute surface nettoyée doit être recouverte d'une première couche de peinture aussitôt que possible après la préparation des surfaces et avant l'apparition de rouille de surface, sans toutefois excéder 8 heures lorsqu'un système de peintures à base de zinc ou à haute performance homologuée respectivement selon la norme 10102 ou 10104 du ministère des Transports du Québec est utilisée, et 24 heures dans le cas d'un système de peintures organiques ou d'entretien homologué respectivement selon la norme 10103 ou 10104 du ministère des Transports du Québec.
 - .2 La couche de finition doit être appliquée selon les prescriptions des fiches techniques du fabricant, sans toutefois dépasser un délai maximal de 7 jours suivant la pose de la première couche de peinture.
 - .4 Conditions d'application
 - .1 La peinture doit être appliquée sur une surface exempte d'humidité et débarrassée de toute poussière. L'entrepreneur doit appliquer la peinture lorsque :
 - la température de l'air et de la surface à recouvrir est supérieure à 5 °C;
 - la température de la surface à recouvrir est supérieure au point de rosée majoré de 3 °C;
 - la couche de peinture déjà appliquée est suffisamment durcie.
 - .2 Lors de l'application d'une peinture hygroréactive (durcissant à

l'humidité), les exigences relatives à la température et l'humidité doivent être celles qui sont spécifiées dans les fiches techniques, et être confirmées par le fabricant.

- .3 Lors de l'application d'une peinture à base de zinc et liant inorganique, le pourcentage d'humidité relative doit être supérieur à 40 %.

.5 Application

- .1 Avant d'appliquer chacune des deux premières couches du système de peintures, les rivets, les boulons et les écrous non galvanisés, les soudures, les jonctions des pièces assemblées ainsi que les coins et les arêtes vives doivent être complètement badigeonnés de peinture au moyen d'un pinceau. Les peintures utilisées pour le badigeonnage doivent être les mêmes que celles utilisées pour les deux premières couches du système. Par contre, une peinture à base de zinc organique doit être appliquée sur les boulons si une peinture au zinc et liant inorganique est utilisé comme première couche du système.
- .2 Chaque couche de peinture doit être appliquée uniformément au pistolet. Lorsque cela est stipulé dans les fiches techniques, la peinture doit être agitée continuellement pendant l'application. Toutes les coulures ou autres imperfections doivent être essuyées immédiatement. Toutes les surfaces ne pouvant être peinturées adéquatement au pistolet doivent l'être au pinceau.
- .3 Les surfaces de contact des pièces devant être assemblées par boulonnage doivent être peinturées avec un apprêt seulement. Les surfaces d'acier de la semelle inférieure des poutres venant en contact avec les soudures servant à fixer les appareils d'appui aux poutres ne doivent pas être peinturées.
- .4 Lorsque des poutres principales sont peinturées en usine, toutes les surfaces des plaques de joint de chantier qui seront apparentes après assemblage doivent uniquement être recouvertes du revêtement primaire (galvanisation ou peinture à base de zinc d'un système homologué) à l'usine.
- .5 Lorsque des contreventements horizontaux et transversaux ainsi que des diaphragmes de ponts en courbe doivent être peinturés en usine, toutes les surfaces apparentes de l'assemblage en contact et au voisinage des composantes des boulons assemblés (boulon, écrou et rondelle) doivent uniquement être recouvertes du revêtement primaire (galvanisation ou peinture à base de zinc d'un système homologué) à l'usine.
- .6 Une fois l'assemblage terminé et juste avant l'application des peintures en chantier, toutes les surfaces recouvertes en usine d'une protection primaire, ainsi que les surfaces apparentes des boulons, écrous et rondelles doivent être dégraissées et nettoyées de façon à avoir une surface propre, libre de tout contaminant, et selon les recommandations du fabricant de la peinture, s'il y a lieu. Lorsque ces surfaces sont

galvanisées, une préparation par projection d'abrasif selon le standard SSPC-SP 7/NACE n° 4 est requise pour obtenir une rugosité minimale. Un abrasif d'une dureté moyenne à faible est exigé pour éviter un endommagement excessif du revêtement de zinc.

- .7 Le peinturage de toutes les surfaces recouvertes en usine d'une protection primaire, ainsi que les surfaces apparentes des boulons, écrous et rondelles, doit être terminé en chantier en conformité avec les prescriptions prévues pour le système de protection des surfaces attenantes. Le système de peintures et la couleur de la couche de finition doivent être identiques à ceux utilisés en usine.
 - .8 Les surfaces des pièces métalliques en contact avec le béton doivent être peinturées sur une largeur de 25 mm sur tout le périmètre.
 - .9 L'épaisseur du feuil sec de chaque couche de peinture doit, en tout point, être conforme à l'épaisseur minimale spécifiée par le fabricant de peinture lors du processus d'homologation.
- .6 Détermination de l'épaisseur
- .1 L'entrepreneur doit mesurer l'épaisseur du feuil frais de peinture durant l'application afin de s'assurer d'obtenir, au fur et à mesure de la progression des travaux, l'épaisseur stipulée du feuil sec après séchage.
 - .2 L'épaisseur du feuil frais des différentes couches de peinture doit être déterminée selon les exigences de la norme ASTM D4414, Standard Practice for Measurement of Wet Film Thickness by Notch Gages.
 - .3 L'épaisseur du feuil frais correspondant à l'épaisseur du feuil sec stipulée est déterminée à l'aide de la formule suivante :

$$H = T \times \left(\frac{100 + D}{B} \right)$$

- H : épaisseur du feuil frais (en μm)
 - T : épaisseur stipulée du feuil sec (en μm)
 - D : pourcentage en volume de diluant ajouté, si nécessaire
 - B : pourcentage en volume de matières non volatiles du matériau non dilué
 - L'épaisseur du feuil sec des différentes couches de peinture doit être déterminée selon les exigences de la norme SSPC-PA 2, Measurement of Dry Coating Thickness with Magnetic Gages.
- .7 Adhérence
- .1 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, Standard Test Method for Measuring Adhesion by Tape Test.
- .8 Transport et manutention

- .1 L'entrepreneur doit prendre les précautions nécessaires pour que le revêtement ne subisse aucun bris durant le transport et la manutention.
- .9 Retouches
 - .1 L'entrepreneur doit prendre toutes les précautions pour minimiser les surfaces de peinture à retoucher.
 - .2 Les surfaces peinturées ayant été altérées lors de l'exécution des travaux doivent être nettoyées de façon à enlever toute peinture endommagée et tout autre contaminant. Après le nettoyage, la poussière et les autres saletés qui recouvrent la surface à retoucher doivent être enlevées.
 - .3 Les retouches doivent être effectuées sur chaque couche altérée en appliquant la peinture prévue au système original, à l'épaisseur stipulée. Toutefois, les retouches à effectuer sur une peinture à base de zinc et liant inorganique doivent l'être en appliquant une couche à base de zinc et liant organique de 65 µm d'épaisseur.
 - .4 Les surfaces peinturées existantes ayant été altérées lors de l'exécution de travaux de modification ou de réparation d'un ouvrage en acier doivent être retouchées selon la procédure suivante :
 - les surfaces doivent être préparées par projection d'abrasif sec sans silice cristalline ou par nettoyage mécanique de façon à obtenir le type de soin minimal SSPC-SP 6/NACE N° 3, Commercial Blast Cleaning ou SSPC-SP 15, Commercial Grade Power Tool Cleaning;
 - après la préparation, la poussière et les autres saletés doivent être enlevées;
 - les retouches sont effectuées en appliquant un système de peintures hygro-réactives aux résines polyuréthanes à un composant, devant satisfaire aux exigences suivantes :
 - une peinture aux résines polyuréthanes et pigments d'aluminium en couche primaire;
 - une peinture aux résines polyuréthanes en couche de finition; la couleur doit s'apparenter à celle de la peinture existante;
 - une épaisseur minimale totale du feuil sec de 150 µm.
 - .5 Lorsque cela est stipulé dans les fiches techniques, les retouches à effectuer sur une peinture aux résines polyuréthanes au-delà d'un délai de 72 heures suivant son application comme couche de finition nécessitent un sablage léger des zones adjacentes aux surfaces à retoucher.
 - .6 Chaque couche doit être sèche avant d'appliquer une couche subséquente.

3.4 NETTOYAGE

- .1 Nettoyage final : évacuer du chantier les matériaux/matériels en surplus, les déchets, les outils et l'équipement conformément aux directives du Représentant du Ministère.

3.5 PROTECTION

- .1 Protéger les matériels et les éléments installés contre tout dommage pendant les travaux de construction.
- .2 Réparer les dommages causés aux matériaux et aux matériels adjacents par l'installation des ouvrages métalliques.

FIN DE LA SECTION