

Parcs Canada Havre Saint-Pierre (Québec)



Systeme de ravitaillement des navires

Devis Technique

Juillet 2013

GENIVAR Inc.
1600, boul. René-Lévesque Ouest, 16e étage
Montréal, Québec H3H 1P9
Téléphone : 514-340-0046
Télécopieur : 514-340-1337



Parks Canada Parcs Canada

Canada

www.genivar.com

Parcs Canada

**SYSTÈME DE RAVITAILLEMENT DES
NAVIRES – HAVRE SAINT-PIERRE**

DOCUMENTS DE SOUMISSION

DOSSIER : 121-23520-00

JUILLET 2013

Vérifié par :

Joël Morlière 2013-07-04

Joël Morlière
Chargé de projets
Pétrole et Génie Nordique

Vérifié par :

Guy Chamard 2013-07-04

Guy Chamard, ing.
Directeur, Mines



GENIVAR Inc.
1600, boulevard René-Lévesque Ouest,
16^e étage
Montréal (Québec) H3H 1P9
Tél. : (514) 340-0046 - Fax : (514) 340-1337
www.genivar.com

TABLE DES MATIÈRES

TITRE	PAGE
1 GÉNÉRAL	1
2 PRÉAMBULE.....	1
3 DÉFINITIONS.....	1
4 DOCUMENTATION TECHNIQUE	2
5 CONDITIONS PARTICULIÈRES	3
5.1 PORTÉE DES TRAVAUX.....	3
5.2 INTENTION DES PLANS ET DEVIS.....	3
5.3 VISITE DES LIEUX.....	3
5.4 CODES ET NORMES	3
5.5 DESSINS D'ATELIER, DESCRIPTION DES PRODUITS ET ÉCHANTILLONS.....	5
5.6 PERCEMENTS, MANCHONS, RÉPARATIONS, ANCRAGES ET NETTOYAGE	6
5.7 SYMÉTRIE	7
5.8 ÉPREUVES ET ESSAIS.....	7
5.9 PEINTURE	7
5.10 PROPRETÉ.....	7
5.11 INSPECTION	7
5.12 ACCEPTATION ET GARANTIE	8
5.13 INSTALLATION NON TERMINÉE	9
5.14 IDENTIFICATION DES SYSTÈMES ET APPAREILS.....	9
5.15 MISE EN MARCHÉ	10
5.16 PLANS TELS QUE CONSTRUITS	10
5.17 MAIN-D'ŒUVRE.....	10
5.18 DESSINS	11
5.19 RESPONSABILITÉS	11
5.20 RÉUNIONS DE CHANTIER.....	11
5.21 EXAMEN DES TRAVAUX	11
5.22 USAGE D'ESSAI.....	11
5.23 ÉQUIPEMENT ET ACCESSOIRES DÉMONTABLES.....	12
5.24 PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT	12
5.25 MANUEL D'EXPLOITATION ET D'ENTRETIEN	12
5.26 FORMATION	13
5.27 MESURE DE SÉCURITÉ.....	13

6	<i>DEVIS TECHNIQUE</i>	14
6.1	<i>MÉCANIQUE</i>	14
6.2	<i>ÉLECTRICITÉ ET CONTRÔLES</i>	24
6.3	<i>BÉTON</i>	28

ANNEXES

LISTE DE DESSINS (1 PAGE)

1 GÉNÉRAL

No Projet: E0DCC-12092

Nom du Projet: Système de ravitaillement des navires

Objet: Lot Mécanique et électrique

Site:Havre St Pierre

Localisation: Marina et entrepôt de l'UG

Ce document explique l'étendue des travaux de construction qui doivent être exécutés afin de réaliser le projet.

2 PRÉAMBULE

Les travaux consistent au remplacement des réservoirs et des systèmes de tuyauteries de distribution de carburants existants de la Marina et des réservoirs d'huiles usées existants de l'entrepôt de l'UG afin de mettre à niveau les installations en fonction des dernières éditions du règlement fédéral « Règlement sur les systèmes de stockage de produits pétroliers et de produits apparentés » (DORS/2008-197), du code de recommandations pour la protection de l'environnement du Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME) ainsi qu'aux normes municipales applicables.

3 DÉFINITIONS

Propriétaire

Ingénieur

Examineur

Cahier des charges

4 DOCUMENTATION TECHNIQUE

Les travaux du présent contrat doivent être réalisés en conformité avec les lois, codes, normes et règlements en vigueur tels que :

- Règlement sur les systèmes de stockage de produits pétroliers et de produits apparentés » (DORS/2008-197) ;
- Code de recommandations pour la protection de l'environnement du Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME);
- Code national de prévention des incendies (CNPI);
- Code canadien de l'électricité, première partie, CSA C22.10-10;
- Code de sécurité pour les chantiers de construction;
- Normes ASTM, CSA et API;
- Et toutes autres normes spécifiés dans la présence ou pertinent aux présents travaux

5 CONDITIONS PARTICULIÈRES

5.1 Portée des travaux

Fournir la main-d'œuvre et l'outillage nécessaires pour exécuter tous les travaux selon les méthodes décrétées ou selon les meilleures pratiques du métier et dans le respect des normes et règlements spécifiés au présent devis. Exécuter aussi tous les travaux qui, bien que non spécifiés, sont nécessaires au bon fonctionnement et à la finition des travaux. Sauf indications contraires, tous les matériaux et équipements sont neufs et approuvés par l'Ingénieur.

L'Entrepreneur doit fournir l'outillage et les fournitures nécessaires au fonctionnement de l'outillage et les différents produits utilisés dans le montage des équipements.

5.2 Intention des plans et devis

C'est l'intention des plans et devis d'inclure tout ce qui est nécessaire pour un ouvrage complet et fonctionnel selon les règles de l'art généralement acceptées et reconnues.

Tout travail, bien que non spécifiquement décrit au devis ou montré aux plans, mais requis d'une façon évidente pour le raccordement, le bon fonctionnement et la mise en service des équipements à installer et à raccorder doit être considéré comme inclus au présent contrat.

Par conséquent, l'Entrepreneur s'engage à accepter la décision de l'Ingénieur en ce qui concerne l'installation et l'exécution des travaux pour satisfaire à l'intention des plans et devis.

Aucun supplément ne sera accordé pour un emplacement différent, en deçà de quinze (15) pieds (5 mètres) de l'emplacement montré aux plans.

L'Entrepreneur doit vérifier sur place l'espace disponible avant de faire l'installation des appareils, conduits et tuyauterie.

Aucune dimension ou donnée architecturale ou structurale ne doit être prise sur les plans.

Les plans et devis sont complémentaires.

En cas de désaccord entre les plans et devis en ce qui a trait aux quantités, à la qualité ou à la nature des travaux, l'Entrepreneur doit utiliser la solution la plus dispendieuse ou de qualité supérieure. Un crédit doit être accordé au Propriétaire si la solution la moins dispendieuse est adoptée.

5.3 Visite des lieux

Il est recommandé que le soumissionnaire ou un représentant de l'entrepreneur visite l'emplacement et examine l'étendue des travaux et l'état des lieux afin de vérifier tous les détails mentionnés dans les documents de soumission.

5.4 Codes et normes

5.4.1

L'Entrepreneur doit se conformer aux dernières éditions des codes et normes relatifs à ce projet (fédéral, provincial, municipal, CSA, NFPA, API) ainsi qu'aux directives des autorités ayant juridiction sur ce projet. Une attention particulière devra être portée aux exigences du règlement fédéral sur les systèmes de stockage pétroliers DORS/2008-197 que l'Entrepreneur devra respecter minutieusement.

5.4.2 Références

La référence aux sociétés techniques, associations, organisations industrielles et autres autorités, doit se faire à l'aide des abréviations suivantes:

A.S.A. American Standard Association

Association américaine des standards

C.N.P.I. Code National de prévention des incendies du Canada

A.S.M.E. American Society of Mechanical Engineers

Société américaine des Ingénieurs mécaniques

A.S.T.M. American Society for Testing and Materials

Société américaine des essais et matériels

C.S.A. Canadian Standard Association

A.P.I. American Petroleum Institute

M.S.S. Manufacturer's Standardization Society

Société des standards des manufacturiers

C.G.S.B. Canadian Government Specifications Board

Office des normes du gouvernement canadien

S.N.A. Standard National Association

Association nationale des standards

C.E.M.A. Canadian Electrical Manufacturer Association

Association canadienne des manufacturiers électriques

A.C.I. Alloy Casting Institute

Institut des alliages moulés

A.I.S.I. American Iron & Steel Institute

Institut américain du fer et de l'acier

C.C.A. Canadian Construction Association

Association canadienne de la construction

I.E.E.E. Institute of Electrical and Electronic Engineer

Institut des Ingénieurs électriques et électroniques

N.B.C. National Building Code

Code national du bâtiment

N.F.P.A. National Fire Protection Association

Association nationale pour la protection-incendie

U.L. (C) Underwriter's Laboratories Inc. (Canada)

Corporation des laboratoires des assureurs du Canada

5.5 Dessins d'atelier, description des produits et échantillons

5.5.1 Généralités

- L'Entrepreneur doit soumettre à l'Ingénieur, aux fins de vérification, les dessins d'atelier, les descriptions des produits en version électronique et les échantillons prescrits.
- Il est défendu d'entreprendre des travaux dont les dessins d'atelier, échantillons et description des produits n'ont pas subi la vérification susmentionnée.

5.5.2 Dessins d'atelier

- Les dessins soumis doivent être des originaux préparés par l'Entrepreneur, le sous-traitant, le fournisseur ou le distributeur, illustrant la partie des travaux concernés, les détails de pose ou de montage prescrits dans les sections qui s'y rapportent.
- Identifier les détails à l'aide de numéros de feuille et de croquis des dessins du contrat.

5.5.3 Description des produits

La documentation ci-dessus ne sera acceptée que si elle est conforme aux prescriptions suivantes:

- Elle ne doit pas contenir de renseignements qui ne concernent pas le projet.
- Les informations de base doivent être complétées par des informations additionnelles propres au projet.
- Elle doit indiquer les dimensions ainsi que les dégagements requis.

5.5.4 Vérification des documents soumis

- L'Entrepreneur doit vérifier les dessins d'atelier, les caractéristiques des produits et des échantillons avant de les soumettre à l'Ingénieur.
- L'Entrepreneur doit vérifier, les critères d'exécution et les numéros de catalogue et autres données connexes.
- L'Entrepreneur doit agencer la documentation soumise avec les exigences de l'ouvrage et les documents contractuels. Les dessins ne seront pas révisés un à un. La vérification ne se fera que lorsque tous les dessins connexes seront soumis.
- L'Entrepreneur n'est pas dégagé de sa responsabilité pour les erreurs et les omissions contenues dans la documentation soumise, même si l'Ingénieur a vérifié ces dessins.

- L'Entrepreneur n'est pas dégagé de sa responsabilité pour les écarts aux exigences des documents contractuels même si l'Ingénieur a vérifié la documentation qui lui a été soumise, sauf si ce dernier exprime par écrit son acceptation quant à certains écarts précis.
- Au moment de remettre les documents, aviser l'Ingénieur par écrit des écarts contenus dans la documentation soumise.

5.5.5 Exigences quant à la soumission des documents

- Lors du premier envoi de dessins d'atelier, l'Entrepreneur fera parvenir à l'Ingénieur l'échéancier de soumission des dessins d'atelier.
- Fixer la date de soumission quinze (15) jours au moins avant celle où la documentation révisée est requise.
- Un bordereau de soumission doit être transmis listant les documents soumis.
- Le courriel d'envoi, doit être adressé au Propriétaire ou son représentant et en copie conforme à l'Ingénieur, il doit contenir les renseignements suivants:
 - En-tête explicite : « numéro du projet – désignation – objet » ;
 - Le courriel doit contenir une brève description des documents soumis ;
 - Toutes les pièces jointes (documents soumis) doivent être numérotés avec un indice de révision et un titre explicite ;
 - Le nom et l'adresse de l'Entrepreneur ;
 - Tout autre renseignement utile.
- Chacun des documents soumis doit comporter:
 - La date de présentation des documents originaux et celle des révisions ;
 - La désignation et le numéro du projet ;
 - Le nom et l'adresse de l'Entrepreneur, du sous-traitant, du fournisseur et du fabricant ;
 - L'identification du produit ou du matériel et son agencement par rapport aux ouvrages voisins ;
 - Les dimensions clairement identifiées comme telles ;
 - Le numéro de section du devis ;
 - Les normes applicables, par exemple CSA ou ONGC, et leur numéro ;
 - Le sceau de l'Entrepreneur avec les initiales ou la signature attestant que la documentation soumise a été révisée et que tout est conforme aux documents contractuels.

5.6 Percements, manchons, réparations, ancrages et nettoyage

Installer tous les ancrages, boulons, supports métalliques, etc., pour supporter la tuyauterie et l'équipement mécanique. L'approbation de l'Ingénieur est requise pour le type d'ancrage employé. Sauf aux endroits indiqués, tous les accessoires d'ancrage seront en fonte malléable.

L'Entrepreneur de cette division doit enlever les rebuts et nettoyer périodiquement, ou à la demande de l'Ingénieur, les endroits où il a travaillé.

5.7 **Symétrie**

Pour la partie exposée de l'installation mécanique, soit la tuyauterie, les gaines et autres appareils, ces dernières doivent être parallèles aux lignes du terrain ou de bâtiment. Consulter l'Ingénieur ou son représentant pour tous les cas douteux.

5.8 **Épreuves et essais**

Fournir l'équipement temporaire nécessaire, les raccordements et autres, ainsi que la main-d'œuvre requise pour les essais. Le travail doit être exécuté sous la surveillance d'un technicien compétent.

La date des essais sera fixée de concert avec l'Ingénieur.

L'Entrepreneur doit protéger les appareils ne pouvant pas supporter les pressions d'essais.

Les résultats doivent être consignés sur des tableaux de 8½" x 11" (210 mm x 280 mm). Ces tableaux doivent être soumis à l'Ingénieur pour vérification.

5.9 **Peinture**

Si la couche d'apprêt ou de fini de l'équipement est endommagée durant le transport ou durant les travaux, elle doit être retouchée à la satisfaction de l'Ingénieur.

À moins d'indication contraire, la tuyauterie, les supports métalliques, crochets, ancrages pour la mécanique doivent être nettoyés parfaitement et recouverts de trois couches de peinture Termarust TR2100, selon les directives du fabricant.

Les conduits utilisés devront être photographiés (si possible après installation) avant de les peindre. Les photographies devront clairement identifier le marquage de certification demandé (ASTM-A53).

À moins d'indication contraire, la peinture des réservoirs de carburants, d'huiles usées et de leurs accessoires doit être conforme à la norme ISO12955 C5M « Environnement côtier, salin élevé ». Les réservoirs doivent être parfaitement nettoyés, traités SSPC-SP10 (Profil 2.0 mis) et recouverts de trois couches de peinture Ammercoat 68HS Époxy riche en zinc @ 3.0 mils sec, Amercoat 370 @6.0 mils sec et Amercoat 450H ou Amersshield @ 2-3.0 mils sec. Ces travaux doivent être faits en atelier par le fournisseur des réservoirs.

5.10 **Propreté**

Durant les travaux, l'intérieur et l'extérieur des conduits, des tuyaux, des gaines et de l'équipement doivent être gardés propres.

Des précautions spéciales doivent être prises afin de prévenir l'entrée de toute matière étrangère dans les conduits, les tuyaux, les gaines et l'équipement.

La tuyauterie dont l'intérieur a été traité à l'usine et livrée scellée au chantier doit être laissée scellée jusqu'à l'usage et entreposée à un endroit éloigné des autres tuyaux.

5.11 **Inspection**

- a) L'inspection consiste, pour l'Ingénieur, à faire un nombre raisonnable de visites sur le chantier afin de voir si l'Entrepreneur exécute, de façon générale, les travaux de la

manière prévue aux documents contractuels. Dans aucun cas, l'Ingénieur n'a l'intention, par ses activités, de se porter garant du travail de l'Entrepreneur.

L'Entrepreneur n'est jamais dégagé de la responsabilité qu'il a de trouver ses propres fautes et de les corriger. La fréquence des visites au chantier ne peut être invoquée pour excuser les ouvrages mal faits ou défectueux qui peuvent passer inaperçus lors de la visite de l'Ingénieur.

L'Entrepreneur doit faciliter la visite des travaux par l'Ingénieur ou son représentant lorsque celui-ci le jugera nécessaire. Il doit, de plus, l'accompagner ou se faire remplacer par quelqu'un de responsable. Toute remarque de l'Ingénieur sera tenue en considération et les modifications nécessaires apportées avant la prochaine visite de l'un des Ingénieurs, si possible.

- b) L'Ingénieur peut faire une inspection au chantier ou dans les ateliers de préparation, s'il le juge à propos.
- c) L'inspection et l'acceptation provisoire ou finale des travaux ne dégagent aucunement l'Entrepreneur de la complète obligation de son contrat, d'exécuter les travaux suivant les règles de l'art, en complète conformité au DORS/2008-197 et les maintenir en parfait ordre jusqu'à l'acceptation finale, même s'il avait déjà été rétribué pour une exécution imparfaite.
- d) En aucun cas, où un travail doit être refait à cause du manque d'expérience de l'Entrepreneur, ce dernier ne doit prétendre que l'Ingénieur aurait dû lui fournir des détails ou explications supplémentaires. En définitive, l'Entrepreneur doit réaliser que le travail de surveillance de l'Ingénieur n'est pas un travail de direction des travaux.

5.12 **Acceptation et garantie**

- a) L'Entrepreneur doit laisser l'installation mécanique en parfait état d'opération. Toutes les déficiences apparaissant durant les périodes de garantie définies au contrat, doivent être réparées suivant la décision de l'Ingénieur, par l'Entrepreneur, à ses frais et ceci, dans les soixante-douze (72) heures après en avoir été formellement avisé par écrit. Cette garantie couvre les frais pour la main-d'œuvre.
- b) Toutes dépenses ou tous dommages entraînés directement ou indirectement par la déficiences, la réparation ou le remplacement sont à la charge de l'Entrepreneur.
- c) L'Entrepreneur se porte garant de son ouvrage conformément aux lois et aux règlements du lieu où il est exécuté. Les garanties mentionnées au devis et les responsabilités qui en découlent ne doivent pas être interprétées comme limitant les lois du lieu, ou venant à l'encontre. Ces lois ont préséance sur les exigences du devis, sauf si les exigences de ce dernier sont plus sévères que celles des lois du lieu.
- d) L'inspection des travaux et des matériaux, les paiements effectués et l'utilisation de l'équipement par les usagers ne diminuent en rien les responsabilités de l'Entrepreneur.
- e) Lorsque l'Entrepreneur considère ses travaux terminés, il doit avertir l'Ingénieur qui voit à faire inspecter les travaux en vue de l'acceptation provisoire. L'inspection doit être faite en présence de l'Entrepreneur ou de son représentant autorisé. L'Ingénieur doit noter les déficiences et les rapporter à l'Entrepreneur. Les corrections doivent

être effectuées dans le plus court délai possible. Les travaux sont acceptés provisoirement lorsque l'Entrepreneur a rempli les conditions suivantes:

1. Un certificat de disposition en conformité aux exigences du DORS/2008-197, paragraphes 44 et 45, devra être produit et remis au client ;
 2. Les travaux sont complètement terminés et tous les appareils fonctionnent normalement ;
 3. Les ajustements sont faits ;
 4. Les rebuts et déchets résultant des travaux sont enlevés ;
 5. Les dommages à la propriété sont réparés ;
 6. Des plans conformes à l'exécution, ainsi que les manuels d'entretien et d'opération sont remis à l'Ingénieur en trois (3) copies et en version électronique, à moins d'indications contraires ;
 7. Le certificat d'acceptation des Examineurs est remis ;
 8. Une copie des plans approuvés par les Examineurs est remise ;
 9. Les épreuves de vérification en marche normale, des appareils et des systèmes mentionnés aux devis sont faites à la satisfaction de l'Ingénieur et les certificats ou rapports requis, lui ont été remis.
- f) Lorsque l'Entrepreneur a répondu à ces exigences, d'une façon satisfaisante, l'Ingénieur fait l'acceptation provisoire, conformément aux conditions générales.
- g) La garantie de l'Entrepreneur entre en force à la date de l'acceptation provisoire des travaux. Celle-ci est d'une durée d'un (1) an, pour tous les travaux réalisés par l'Entrepreneur.
- h) L'acceptation finale des travaux doit être faite un (1) an après l'acceptation provisoire ou selon les prescriptions des conditions générales et une retenue doit être gardée par le Propriétaire en fonction de la demande du Cahier des charges générales ou du devis général.

5.13 Installation non terminée

Les tuyaux et les gaines restant ouverts à la fin de chaque journée de travail, les extrémités ouvertes des canalisations doivent être obturées pour qu'aucun corps étranger ne puisse y pénétrer.

5.14 Identification des systèmes et appareils

(En langues anglaise et française)

a) Tuyauterie

La tuyauterie devra porter les marques de certification requise en conformité aux exigences du paragraphe 14.5 du DORS/2008-197.

Toute la tuyauterie est identifiée au moyen de lisérés (couleur d'identification standard), d'étiquettes et de flèches, suivant la direction du débit. Cette étiquette doit indiquer le nom complet du contenu en français et en anglais. Les abréviations ne sont pas acceptées. Ces étiquettes doivent être du type Brady no B-350.

Les étiquettes doivent avoir 2½" (60 mm) de hauteur pour les tuyaux de 75 mm et plus, 1¼" (30 mm) de hauteur pour la tuyauterie de moins de 3 po (75 mm) et 1 po (25 mm) pour la très petite tuyauterie. Ces étiquettes doivent être placées sur toute la tuyauterie, incluant celles qui sont cachées.

Les étiquettes doivent être placées à des intervalles de 40 pieds (12 m), maximum, et à tous les changements de direction et embranchements. Ces étiquettes doivent être retenues au moyen de ruban adhésif enroulé autour du tuyau et de la même couleur que l'étiquette.

b) Uniformité

L'Entrepreneur doit voir à ce qu'il y ait uniformité pour l'identification de la tuyauterie.

5.15 Mise en marche

Chaque équipement ou appareil doit être vérifié et éprouvé afin de s'assurer qu'il est prêt à être mis en marche et qu'il opère correctement (correction des bruits insolites, sens de rotation, lubrification, ajustement de courroies, des contrôles de température et de sécurité, changement de courroies et poulies, si requis).

Les équipements doivent être mis en marche afin de s'assurer que le système opère suivant l'esprit des plans et devis.

Avant de procéder au transfert de produit pétrolier dans le système, l'Entrepreneur devra s'assurer que les exigences du DORS/2008-197, paragraphe 34, ont été rencontrées et qu'un numéro d'identification a été obtenu d'Environnement Canada, tel que spécifié au paragraphe 28.2 du DORS/2008-197.

5.16 Plans tels que construits

L'Entrepreneur doit, sur une copie de plan servant à cette fin seulement, indiquer tout changement aux plans exécutés au cours des travaux. Ces plans doivent être retournés à l'Ingénieur à la fin des travaux, avant la dernière inspection pour la libération du certificat de paiement final, indiquant le parachèvement des travaux.

Ces plans doivent être remis à jour et doivent être conservés dans un état propre.

5.17 Main-d'œuvre

La main-d'œuvre nécessaire à l'exécution des travaux ici décrits doit être expérimentée et de premier ordre. Les Ingénieurs se réservent le droit de suspendre les travaux mal exécutés et d'exiger le renvoi de tout ouvrier qui, dans leur opinion, n'est pas compétent. L'exécution des travaux doit se faire d'une façon conforme aux exigences des lois et règlements nationaux, provinciaux et du Bureau canadien de l'Association des assureurs, etc.

L'Entrepreneur doit détenir la licence appropriée d'entrepreneur ou de constructeur-propriétaire de la Régie du bâtiment du Québec (RBQ). Cette licence doit inclure la sous-catégorie 1.8 (anciennement 4515), Installation d'équipement pétrolier.

L'entrepreneur devra remettre au client un certificat ou une lettre prouvant que ses installateurs sont des personnes agréés par la province, en conformité avec l'article 33.1 du DORS/2008-197.

L'entrepreneur devra remplir le formulaire de conformité SST de Parcs Canada et se conformer aux exigences qui y sont spécifiées.

5.18 **Dessins**

Les dessins indiquent d'une façon générale l'endroit et la course où doivent passer les tuyaux et conduits électriques posés en vertu du présent contrat. Quand les tuyaux et conduits électriques requis ne sont pas indiqués sur les plans ou qu'ils le sont seulement sous forme de diagramme, ils doivent être posés de façon à conserver un espace libre et à entraver le moins possible l'utilisation de l'endroit dans lequel ils passent.

5.19 **Responsabilités**

L'Entrepreneur assume toute la responsabilité en ce qui concerne l'installation de son propre ouvrage et tout dommage causé au Propriétaire ou à un autre Entrepreneur par suite d'une mauvaise exécution de ses travaux ou d'un montage au mauvais endroit.

Tous les travaux doivent être exécutés avec grand soin et selon les règles de l'art, en conformité des plans et devis, des exigences des autorités de l'endroit et du règlement du Règlement sur les produits pétroliers, dernière édition. Étant donné que les règlements susmentionnés sont considérés par les Ingénieurs comme étant des normes minimums, ils doivent être normalement dépassés.

5.20 **Réunions de chantier**

L'Entrepreneur doit prévoir des réunions de chantier périodique sur la durée des travaux.

5.21 **Examen des travaux**

L'Entrepreneur du présent ouvrage doit étudier les conditions locales qui influent sur les travaux du présent contrat.

Il doit étudier avec soin tous les dessins et doit s'assurer que les travaux du présent contrat peuvent être exécutés d'une façon satisfaisante, comme la chose est indiquée sur les plans et, avant de commencer les travaux, il doit examiner l'ouvrage des autres métiers et doit signaler tout de suite tout défaut ou tout obstacle à l'exécution des travaux décrits au présent chapitre ou influant sous la garantie exigée.

Aucune indemnité supplémentaire ne doit lui être accordée plus tard pour les conséquences de sa négligence à faire cet examen.

5.22 **Usage d'essai**

Le Propriétaire se réserve le droit d'utiliser toute pièce de matériel mécanique, dispositif ou matériaux installés en vertu de la présente entreprise, pendant un temps raisonnable, et en tout temps que l'Ingénieur peut en avoir besoin pour effectuer un essai complet et parfait, avant que l'ouvrage soit terminé et définitivement accepté.

Ces essais ne doivent pas être interprétés comme une preuve que le Propriétaire accepte une partie quelconque de l'ouvrage et, il est entendu et convenu qu'aucune réclamation en dommage ne sera présentée à l'égard d'accidents ou de ruptures de parties de l'ouvrage ainsi utilisées, que la cause en soit le manque de résistance ou d'exactitude des parties composantes ou des matériaux défectueux ou une malfaçon quelconque.

L'Entrepreneur doit fournir toute la main-d'œuvre et tout le matériel requis pour de tels essais.

5.23 Équipement et accessoires démontables

Tout l'équipement, accessoires, contrôles, etc., de mécanique doivent être installés au moyen de brides ou d'unions, c'est-à-dire, une bride ou une union de chaque côté de la pièce de façon à ce qu'on puisse la démonter facilement.

5.24 Protection de l'environnement

Lors du nettoyage de la tuyauterie, des équipements ou autres, l'Entrepreneur doit voir à respecter les règlements gouvernementaux et municipaux concernant la protection de l'environnement.

5.25 Manuel d'exploitation et d'entretien

L'Entrepreneur préparera le présent manuel conformément au présent article et aux détails donnés aux diverses sections techniques du devis.

a) Manuel d'entretien – Généralités

À la fin des travaux, soumettre à l'Ingénieur trois (3) exemplaires des données d'exploitation et du guide d'entretien en français et en anglais préparés de la façon suivante:

- Incrire les données sur des feuilles mobiles de 8½ pouces par 11 pouces reliées dans un cahier à trois anneaux à couverture rigide en vinyle ;
- Incrire sur la page titre intitulée « Données d'Exploitation Guide de Maintenance / Exploitation Data Maintenance Guide », le nom et la date de l'installation, ainsi que la table des matières ;
- Diviser le contenu en sections appropriées, conformément aux subdivisions du devis correspondant. Marquer chaque section d'un onglet étiqueté recouvert de celluloïd fixé au feuillet de division en papier rigide.

L'Entrepreneur doit fournir une copie des données d'exploitation en version électronique.

b) Renseignements à fournir

Inclure les renseignements suivants en plus des données précisées au devis:

- Les directives d'entretien touchant les surfaces et les matériaux finis ;
- Un exemplaire de l'inventaire de la quincaillerie et de la peinture ;
- La description et les directives d'exploitation, de calibration et d'entretien de l'équipement et des réseaux, y compris la liste complète de l'équipement et des pièces. Donner les renseignements de la plaque signalétique tels ; la marque, les dimensions, la capacité et le numéro de série ;
- Le nom, l'adresse et le numéro de téléphone des sous-traitants et des fournisseurs ;
- Les diverses garanties et cautions indiquant le nom et l'adresse des ouvrages, la date d'entrée en vigueur de la garantie, la date du certificat définitif d'achèvement, la durée de la garantie, l'objet de la garantie et la mesure correctrice offerte par la garantie ainsi que la signature et le sceau de l'Entrepreneur.

- Les certificats et photos demandés, tel qu'exigés par les normes et règlements applicables ou dans le présent devis.
- c) Documents
S'assurer de la clarté des listes, des remarques, des dessins, des diagrammes ou des publications des fabricants. Ne fournir que les originaux. Aucune copie ne sera acceptée.
- d) Dessins d'atelier
Ajouter une série complète des dessins d'atelier liés séparément et portant les corrections et changement effectués durant la fabrication et l'installation.
L'Entrepreneur doit également fournir une copie des dessins d'atelier en format électronique.
- e) Matériel
Fournir une liste complète du matériel de remplacement de la façon suivante:
 - Indiquer toutes les pièces mécaniques, électriques ou de contrôle du projet ;
 - Identifier des fournisseurs reconnus et les manufacturiers respectifs ;
 - Donner la fréquence des diverses interventions pour l'entretien des composantes et les équipements et produits recommandés par le manufacturier.

5.26 Formation

L'Entrepreneur doit fournir une formation, en français, appropriée au Propriétaire ou son représentant concernant l'exploitation des nouvelles installations.

La documentation écrite supportant/résumant le contenu de la formation devra être remise au client sous format électronique éditable.

5.27 Mesure de sécurité

L'Entrepreneur doit fournir son programme de sécurité avant le début des travaux.

L'Entrepreneur doit se conformer aux exigences du système d'informations sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT) concernant :

- La manutention ;
- L'entreposage ;
- L'évacuation des matières dangereuses ; et
- L'étiquetage.

L'Entrepreneur doit remettre les copies des fiches signalétiques de SIMDUT au Propriétaire lors de la livraison de matériaux, fiches qui seront conservées en permanence sur les lieux.

6 DEVIS TECHNIQUE

6.1 Mécanique

6.1.1 Étendue des travaux de la Marina

Fournir la main-d'œuvre et l'outillage nécessaires pour exécuter les travaux décrits sur les plans et/ou dans le devis. Cette liste est générale et non limitative:

- Repérage et localisation du filage électrique de raccordement souterrain entre les panneaux électriques, les réservoirs et la passerelle d'accès au quai flottant en coordination avec l'électricien;
- Enlèvement et relocalisation du kit environnemental Marina;
- Démantèlement des 3 réservoirs de carburants dans le dépôt de carburants existant de la Marina en conformité avec la réglementation applicable en particulier en conformité avec les paragraphes 44 et 45 du DORS/2008-197;
- Démantèlement de la clôture;
- Démantèlement de la partie non réutilisée de la tuyauterie depuis l'intérieur du dépôt existant incluant les supports et les accessoires jusqu'aux points de raccordement sur les tuyauteries existantes au niveau de la passerelle d'accès au quai flottant, incluant l'excavation de la partie souterraine de la tuyauterie;
- Démantèlement des 2 regards existants non réutilisés, dans le dépôt pétrolier et devant le bâtiment « Le Coquelin »;
- Préparation du sol pour recevoir le nouveau réservoir, mise à niveau et fourniture de pierre 0 - 20 mm, incluant le compactage du sol;
- Fourniture et installation d'un réservoir extérieur horizontal à bassin de rétention à 3 compartiments incluant les accessoires;
- Fourniture et installation des 3 systèmes de pompage de carburant incluant les accessoires de tuyauterie, de sécurité anti fuite et autres;
- Fourniture et installation des tuyauteries de remplissage, de déchargement, de détente et de mise à l'air libre du nouveau réservoir à plusieurs compartiments dans le dépôt, incluant toutes les vannes, joints flexibles, les raccords démontables et incluant tous les accessoires et supports dans le nouveau dépôt ;
- Fourniture des matériaux et fabrication de tous les supports de tuyauterie;
- Installation des vannes de contrôles incluant la fourniture et installation des accessoires tels que joints, unions et boulons requis pour l'installation des vannes de contrôle ;
- Fourniture et installation des tuyauteries double paroi souterraines incluant la tuyauterie tertiaire, les boîtes de transition, les vannes d'isolement et les raccords d'étanchéité;
- Fourniture et installation d'une dalle de béton autour de la boîte de transition du dépôt pétrolier;
- Fourniture et installation de la tuyauterie de protection des tuyauteries de carburants à la sortie du regard près de la jetée;
- Fourniture et installation d'une clôture de type sentinelle de 1,8 m de haut avec barrière d'accès double incluant les poteaux et les bases de béton autour du nouveau réservoir;

- Fourniture et installation d'une protection du réservoir en béton de type Jersey d'une longueur de 4000 mm;
- Raccordement de la nouvelle tuyauterie à la tuyauterie existante de la passerelle incluant les vannes d'isolement, les raccords diélectriques, les flexibles et les supports ;
- Nettoyage de la tuyauterie existante sur la passerelle et sur le quai flottant, peinture antirouille de toute la tuyauterie existante conservée;
- Identification du type de carburant sur la tuyauterie nouvelle et existante, du réservoir de carburants et des carburants;
- Test d'étanchéité de la tuyauterie et essais des 3 systèmes de distribution de carburant.

6.1.2 **Étendue des travaux à l'entrepôt de l'UG**

Fournir la main-d'œuvre et l'outillage nécessaires pour exécuter les travaux décrits sur les plans et/ou dans le devis. Cette liste est générale et non limitative:

- Démantèlement des 2 réservoirs d'huile usée dans le dépôt existant de l'entrepôt de l'UG incluant la passerelle d'accès en bois;
- Préparation du sol pour recevoir les 2 nouveaux réservoirs, mise à niveau et fourniture de pierre 0 - 20 mm, incluant le compactage du sol;
- Fourniture et installation de 2 réservoirs d'huile usée extérieurs horizontaux à double paroi incluant les accessoires;
- Fourniture et installation des tuyauteries de mise à l'air libre des nouveaux réservoirs d'huile usée jusqu'au-dessus du toit du garage, incluant les joints flexibles, les raccords démontables et incluant tous les accessoires et supports dans le nouveau dépôt;
- Identification de la tuyauterie et des 2 réservoirs.

6.1.3 **Démantèlement**

L'Entrepreneur doit fournir la main-d'œuvre et l'outillage pour le démantèlement des équipements tel que décrit dans les articles 6.1.1 et 6.1.2, incluant accessoires et supports existants servant à la distribution des carburants.

L'Entrepreneur doit coordonner avec le Propriétaire la vidange des réservoirs de carburants et d'huile usée avant de procéder au démantèlement.

L'Entrepreneur doit nettoyer les réservoirs et les tuyauteries avant de les démanteler.

L'Entrepreneur doit disposer des réservoirs, des équipements de pompage, des tuyauteries et des accessoires selon les règlements en vigueur.

L'Entrepreneur doit prévoir dans le coût de sa soumission les montants nécessaires du transport des équipements enlevés, des débris, selon les indications du propriétaire et les frais s'y rattachant, s'il y a lieu, le tout en conformité avec les organismes ayant juridiction.

6.1.4 Travaux d'excavation

6.1.4.1 Protection des ouvrages existants

L'Entrepreneur doit s'assurer lui-même de la présence et de l'emplacement exact des ouvrages existants qui sont ou qui pourront être affectés par les travaux exécutés en vertu du contrat, et il sera, en conséquence, tenu d'obtenir auprès des autorités compétentes toutes les informations requises.

L'Entrepreneur doit, avant le début de tout travail d'excavation, s'adresser aux représentants des Propriétaires d'utilités publiques afin d'obtenir les renseignements relatifs à l'emplacement de leurs services. Ces représentants seront appelés à indiquer sur les lieux, la position exacte de tous les services.

L'Entrepreneur doit prendre toutes les précautions nécessaires pour assurer la protection des constructions existantes et il est pleinement responsable de tout dommage à ces ouvrages, propriétés ou structures susceptible de se produire par suite de ses travaux ou de sa négligence à prendre les mesures de protection nécessaires.

6.1.4.2 Préparation des lieux

L'Entrepreneur doit libérer à ses propres frais, de toutes broussailles, tous déchets, rebuts, ou autres, les endroits où il doit effectuer des travaux d'excavation ou tous autres endroits déterminés sur les plans ou spécifiés dans le contrat.

6.1.4.3 Classification des excavations

Les excavations indiquées sur les plans, définies dans le contrat ou déterminées par l'Ingénieur sont classifiées comme suit:

a) Excavation dans la terre

L'excavation dans la terre comprend l'enlèvement des sols naturels ou remblayés, gelés et non gelés ou autres ouvrages artificiels. Sont compris dans cette classification, le sable lâche, le terrain dur (hardpan), les couches de limon ou les strates minces de cailloux agglomérés avec de l'argile, les schistes brisés ou meubles, les graviers cimentés, les gros cailloux pouvant être extraits sans l'aide d'explosifs et tous les autres matériaux autres que le roc.

b) Excavation dans le roc

Lorsqu'il s'agit de matériaux d'excavation, le terme "roc" désigne tout roc solide qui ne peut être enlevé qu'avec l'emploi d'explosifs ou par toute autre méthode d'extraction et acceptée par l'Ingénieur; le roc comprend aussi tout gros caillou de plus de 1,5 m³ extrait ou non à l'aide d'explosifs.

6.1.4.4 Stabilité des pentes

L'Entrepreneur doit s'assurer de la stabilité des parois de toute excavation ou tranchée et procéder au soutènement si requis conformément aux exigences du Code de sécurité du Québec pour les ouvrages de construction.

6.1.4.5 Excavation non autorisée

Tout matériau qui est ébranlé, en dehors des lignes prescrites, doit être enlevé aux frais de l'Entrepreneur, à moins que l'Ingénieur ne permette qu'il soit laissé en place.

Partout où une excavation est pratiquée en dessous ou au-delà des lignes et niveaux spécifiés ou fournis par l'Ingénieur, l'Entrepreneur doit, à ses frais remblayer ladite excavation non autorisée avec un matériau granulaire compacté à 95% Proctor Modifié.

6.1.4.6 **Disposition des matériaux d'excavation**

Il n'est pas permis à l'Entrepreneur de déposer ou d'entreposer les déblais sur les routes existantes.

L'Entrepreneur doit laisser libre passage à l'eau de surface.

L'Entrepreneur doit disposer de tous les matériaux provenant des excavations, à ses propres frais.

6.1.4.7 **Continuité de la circulation sur le site**

L'Entrepreneur doit prendre à ses frais toutes les mesures nécessaires pour assurer la continuité de la circulation des véhicules sur le site.

Tous les matériaux d'excavation susceptibles de nuire à la circulation des camions et autres véhicules doivent être chargés et transportés en un endroit acceptable par le Propriétaire, sur son terrain.

6.1.4.8 **Drainage**

L'Entrepreneur doit aménager les fossés et fournir les pompes, les drains, les tuyaux et tous les autres moyens nécessaires pour enlever l'eau des tranchées, des excavations et autres parties des travaux, et il doit, lorsque nécessaire, évacuer toutes les eaux de surface et souterraines, que celles-ci proviennent de sources naturelles, d'infiltrations, de fuites ou de l'écoulement de tuyaux, d'égouts, de drains ou d'autres ouvrages artificiels; il doit de plus garder sèches les excavations et autres portions des travaux jusqu'à ce que les ouvrages permanents de drainage, qui doivent y être construits, soient complétés.

L'Entrepreneur voit à contrôler convenablement, à détourner et évacuer toutes les eaux de surface qui peuvent pénétrer dans les emplacements où les travaux sont exécutés en vertu du contrat jusqu'à leur acceptation provisoire, à moins d'indications contraires dans d'autres documents du contrat.

Toute l'eau, la boue et les débris qui peuvent pénétrer ou s'accumuler dans les ouvrages construits en vertu du contrat, doivent être rapidement enlevés de façon satisfaisante, et au parachèvement du contrat, ces ouvrages doivent être laissés dans un état satisfaisant.

Toutes les dépenses découlant des exigences ci-dessus concernant le drainage doivent être comprises dans les prix soumis.

6.1.5 **Travaux de remblayage, de nivellement et de finition**

6.1.5.1 **Matériaux granulaires**

L'Entrepreneur doit lui-même fournir le gravier concassé 0-20 mm et la criblure de pierre.

6.1.5.2 **Exécution**

a) **Compaction**

L'épaisseur maximum d'une couche de remblai mise en place par l'Entrepreneur doit être déterminée en fonction de l'énergie déployée par les

différentes pièces d'équipements. L'épaisseur de chaque couche lâche ne doit jamais dépasser 300 mm.

L'Entrepreneur doit compacter chaque couche de remblai mis en place, jusqu'à obtention d'une densité supérieure ou égale à 95% du Proctor Modifié, sur toute l'épaisseur.

L'Entrepreneur doit faire la preuve que la densité du matériau compacté est suffisante, sur toute l'épaisseur de la couche de remblai. La preuve doit être faite par les tests de compaction.

Ces essais de compaction doivent être réalisés par un laboratoire approuvé par l'Ingénieur et l'Entrepreneur en assumera les frais.

Aux endroits inaccessibles aux rouleaux vibrateurs, les matériaux doivent être déposés et compactés par couches successives d'au plus 150 mm d'épaisseur.

Les « ventres de bœufs » découlant d'un matériau de remblai saturé ne sont pas tolérés. L'Entrepreneur doit excaver la zone en question et remplacer le matériel refusé par du matériel plus sec.

b) Base des réservoirs

Sauf lorsque indiqué autrement sur les plans, le remblayage sous le réservoir doit être fait de gravier concassé 0-20 mm, compacté à 95% Proctor Modifié. L'argile ou le silt n'est pas accepté en aucune circonstance.

Dans tous les cas, la compaction doit être de 95% Proctor Modifié.

6.1.5.3 Responsabilité de l'Entrepreneur

Si le remblayage n'est pas exécuté convenablement, s'il n'est pas conforme aux exigences des plans et devis ou s'il n'est pas satisfaisant pour d'autres raisons, l'Entrepreneur est tenu pleinement responsable de tout dommage ou de tout dégât aux travaux, ouvrages ou propriétés appartenant au Propriétaire ou à une autre partie, qui pourraient en résulter, aussi longtemps que les travaux couverts par le présent marché n'ont pas été acceptés définitivement par le Propriétaire.

6.1.5.4 Nettoyage et remise en état

Dès que les travaux sont complétés, l'Entrepreneur doit enlever tous les matériaux et débris de surplus, faire les pentes proprement et à la satisfaction de l'Ingénieur, réparer tous défauts notés à ce stade, remettre toutes les surfaces des travaux existants dans l'état original qu'ils avaient avant le début des travaux et laisser le site dans une condition propre après raclage.

6.1.5.5 Tests de compaction

Prélever un échantillon pour fins d'analyse granulométrique et ce, pour chacun des matériaux de remblai qui a été employé.

Pour chaque couche de remblai mise en place, au moins un test de compaction doit être exécuté pour chaque deux cent cinquante (250) mètres cubes de remblai.

Le coût des essais et analyses granulométriques requis pour déterminer la qualité des matériaux de remblai est défrayé par l'Entrepreneur. Le coût des essais de compaction pour vérifier la mise en œuvre est défrayé par l'Entrepreneur.

6.1.6 **Test hydrostatique**

Fournir la main-d'œuvre et l'outillage nécessaires pour effectuer un test hydrostatique sur les nouvelles tuyauteries simple et double paroi.

6.1.6.1 **Inspection**

Une fois le test hydrostatique terminé, il doit en avertir l'Ingénieur, qui pourra inspecter les travaux. L'inspection doit être faite en présence de l'Entrepreneur ou de son représentant autorisé. L'Ingénieur doit noter les défauts et les rapporter à l'Entrepreneur.

6.1.6.2 **Protection de l'environnement**

L'Entrepreneur doit respecter les directives du Propriétaire et la réglementation en vigueur concernant la protection de l'environnement.

6.1.7 **Produits**

6.1.7.1 **Généralités**

Tous les équipements doivent être approuvés API pour un usage pétrochimique, porter les marques de certification requises et être installés selon le règlement DORS/2008-197.

6.1.7.2 **Réservoir de carburants**

Réservoir à bassin de rétention de type extérieur horizontal conforme à la norme ULC-S653, supports, plaque ULC, patte de mise à la terre, échelle d'accès et plateforme de service, œillets de levage.

- Trois compartiments de capacité minimale de :
 - Diesel coloré : 10 000 litres
 - Diesel clair : 5 000 litres
 - Essence sans plomb : 7 000 litres
- Chaque compartiment équipé de :
 - 1 trou d'homme;
 - 1 raccord bridé de 1 1/2 pouces pour la pige c/a adaptateur Camlock 2 pouces Rite et bouchon, baguette en bois et chartre volumétrique;
 - 1 raccord bridé de 1 1/2 pouces pour le remplissage par camion c/a boîte anti déversement, limiteur de remplissage, raccord camion Camlock;
 - 1 raccord bridé de 6 pouces pour le contrôle de niveau;
 - 1 évent d'urgence;
 - 1 raccord de soutirage d'eau de 2 pouces
 - 1 évent normal;
 - 1 raccord de 1 1/2 pouce pour le retour de soupape de surpression;
 - 1 raccord bridé de 6 pouces pour la pompe de carburant type STP c/a boîte anti déversement avec plaque de conformité ULC;

- Peinture selon les spécifications à l'article 5.9

6.1.7.3 Réservoir d'huile usée

Réservoir à double paroi de type extérieur horizontal conforme à la norme ULC-S652, supports, plaque ULC, patte de mise à la terre, plateforme de service et œillets de levage.

- Capacité : 1 100 litres:
- Chaque réservoir équipé de :
 - 1 trou d'homme;
 - 1 trémie de déversement d'huile avec couvercle;
 - 1 raccord de soutirage;
 - 1 évent d'urgence;
 - 1 évent normal;
- Peinture selon les spécifications à l'article 5.9

6.1.7.4 Pompes de carburant submersible

Pompe submersible centrifuge à turbine de type STP pour un réservoir de diamètre 2133 mm (84 pouces)

Note :

Utiliser des pompes aux caractéristiques électriques équivalentes aux pompes existantes.

Pompe, généralités

- Vitesse : fixe 3450 RPM
- Tension : 208V/1/60
- Moteur : Type antidéflagrant
- Accessoires : détecteur de fuite mécanique modèle MLD de FE PETRO pour essence et diesel selon le carburant correspondant.

Pompe P01 - Essence

- Puissance : ¾ HP
- Marque : FE Petro
- Modèle : STPR-AG-75 VL1, compatible 100% alcool, c/a clapet anti retour de type « R » intégré

Pompe P02 – Diesel clair

- Puissance : ¾ HP
- Marque : FE Petro
- Modèle : STPR-75 VL1, c/a clapet anti retour de type « R » intégré

Pompe P03 – Diesel coloré

- Puissance : 1,5 HP
- Marque : FE Petro
- Modèle : STPR-150 VL1, c/a clapet anti retour de type « R » intégré

6.1.7.5 Tuyauterie simple paroi hors sol

Toute la tuyauterie doit être en acier noir, cédule 40, à l'exception de la tuyauterie de 50 mm (2") de diamètre et moins qui doit être de cédule 80, et conforme à la norme ASTM-A53. Les joints doivent être filetés pour les diamètres de 38 mm (1½ ") et moins. Pour les diamètres de 50 mm (2") et plus les joints doivent être soudés ou à brides.

Les raccords doivent être en acier forgé, classe 3000.

Les brides doivent être en acier forgé, classe 150.

Les tuyaux et raccords devront comporter des marques de certification et être installés en conformité avec l'article 14.5 du DORS/2008-197.

6.1.7.6 Tuyauterie double paroi souterraine

Toute la tuyauterie souterraine doit être en polyéthylène à double paroi, flexible, approuvé ULC/ORD C971 complète avec les raccords et accessoires requis des raccords étanches aux boîtes de transition.

Les tuyaux et raccords devront comporter des marques de certification et être installés en conformité avec l'article 14.5 du DORS/2008-197.

Tuyauterie double paroi ø 40 mm (1 1/2")

- Manufacturier : OPW
- Modèle : FlexWorks pipe C30
(Approuvé ULC C971)

Tuyauterie simple paroi tertiaire ø 80 mm (3 ")

- Manufacturier : OPW
- Modèle : FlexWorks acces pipe AXP40

6.1.7.7 Robinets, clapets et accessoires

L'Entrepreneur doit installer tous les robinets et clapets pour la bonne opération de son système. Les robinets et clapets doivent avoir le diamètre des tuyaux sur lesquels ils sont installés. Les robinets, vannes, clapets, sont neufs et approuvés API.

a) Robinets pour usage pétrochimique

Vanne à bille ø 15 mm (½ ")

- Manufacturier : M.A. Stewart
- Modèle : CSS-F-3-HD-FS

Vanne à bille ø 40 mm (1 1/2")

- Manufacturier : M.A. Stewart
- Modèle : CSS-F-3-HD-FS

Vanne de détente de pression ø 12,5 mm (1/2")

- Manufacturier : Nupro
- Modèle : SS-8CPA2-3 en acier inoxydable à pression ajustable de 3 à 50 PSI (réglage de base 5 PSI)

b) Accessoires de tuyauterie

Raccords flexibles ø 15 mm (1/2") 600 mm lg,

- Manufacturier : Flexonics
- Modèle : SA-BSN-008-12, tube et treillis en acier inoxydable, à embouts filetés NPT classe 150.

Raccords flexibles ø 40 mm (1 1/2") 300mm lg,

- Manufacturier : Flexonics
- Modèle : SA-BSN-024-12, tube et treillis en acier inoxydable, à embouts filetés NPT classe 150.

6.1.7.8 Boîtes de transition

Boîte de transition en fibre de verre ou en polyéthylène simple paroi, avec couvercle étanche boulonné, approuvée ULC.

- Manufacturier : OPW
- Modèle : PTS-4021 avec un couvercle d'inspection

complet avec base en béton autour de la boîte de transition, épaisseur 100 mm, largeur 300 mm pour la stabilité de la boîte.

6.1.8 Exécution

6.1.8.1 Tracés et niveaux

L'Entrepreneur doit établir tous les tracés et tous les niveaux et doit les faire vérifier par le représentant de l'Ingénieur avant d'entreprendre les travaux de construction.

6.1.8.2 Raccords à brides

Les raccords à brides doivent être solidement fixés au moyen de boulons.

Les boulons devront être resserrés afin de garantir l'étanchéité des joints.

L'Entrepreneur doit éviter qu'il y ait une trop forte tension sur les joints à cause d'un mauvais ajustage des canalisations.

Boulons et écrous: les boulons doivent être en acier allié A307B et les écrous doivent avoir 6 pans.

Les joints d'étanchéité doivent être en NBR modèle Garlock 3000.

6.1.8.3 Tuyauterie

- a) La tuyauterie située hors sol dans le parc pétrolier et entre les réservoirs, doit être supportée tous les 2 mètres. Des supports doivent être placés à moins de 300 mm de chaque coude horizontal (90° et 45°). À moins d'indication aux plans.
- b) Au moins un raccord doit être installé à chaque coude de 90° ou 45°.
- c) Des supports doivent être placés à proximité immédiate du réservoir et à tout autre endroit opportun pour prévenir un bris lié à la chute d'un bloc de neige ou de glace.

6.1.8.4 Nettoyage de la tuyauterie

- a) L'intérieur de chaque extrémité doit être nettoyé au hérissou (brosse métallique) avant d'être raccordé aux canalisations. L'Entrepreneur doit prendre toutes les précautions voulues pour que chaque joint soit, autant que possible, libre de toute saleté ou autres substances étrangères. À la fin de chaque journée de travail, on doit prendre soin d'obturer les extrémités ouvertes des canalisations pour qu'aucun corps étranger ne puisse y pénétrer.

Elles ne doivent être débouchées que lors de la reprise du travail. Il est strictement interdit d'employer des chiffons et/ou des débris de coton à cette fin.

- b) L'Entrepreneur doit retirer toute obstruction qu'il peut y avoir dans les canalisations, lesquelles doivent être parfaitement libres d'eau, de saleté ou d'autres substances étrangères qui pénètrent dans les canalisations ou doit démonter ces dernières, les nettoyer et les remonter aux frais de l'Entrepreneur. Tout dommage causé par des canalisations non nettoyées doit être réparé aux frais de l'Entrepreneur.

Avant de raccorder les canalisations aux réservoirs, aux pompes et aux autres parties de l'équipement on doit prendre soin d'isoler chaque section des canalisations et de les remplir d'air comprimé à 860 kPa (125 PSI). On peut libérer l'air en ouvrant rapidement une soupape afin d'entraîner le plus de saleté possible. On doit répéter cette manœuvre jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de poussière visible de chassée par l'air hors de la section de canalisation en train d'être nettoyée.

6.1.8.5 Essais d'étanchéité de la tuyauterie

- a) Avant de procéder au transfert de produit pétrolier dans le système, l'entrepreneur devra s'assurer que les exigences du DORS/2008-197, paragraphe 34, ont été rencontrées et qu'un numéro d'identification a été obtenu d'Environnement Canada, tel que spécifié au paragraphe 28.2 du DORS.
- b) Donner un avis écrit vingt-quatre (24) heures avant la date des essais.
- c) Effectuer les essais en présence du représentant de l'ingénieur;
- d) Assumer tous les coûts, y compris ceux des nouveaux essais et ceux de la remise en état;
- e) Faire les essais d'étanchéité en pression selon les exigences du Code de construction du Québec, chapitre VIII;
- f) Avant de procéder aux essais, débrancher toutes pièces d'équipement ou autre matériel qui ne sont pas conçus pour résister aux pressions d'essais.

- g) Produire des certificats de conformité suite aux tests de pression et de mise en service.

6.1.8.6 Tuyauterie et accessoires existants

Aucune tuyauterie existante et aucun accessoire de tuyauterie existant ne doivent être utilisés pour la construction du nouveau poste pétrolier.

6.2 Électricité et contrôles

6.2.1 Étendue des travaux

L'Entrepreneur doit fournir toute la main-d'œuvre, les matériaux, l'équipement, l'outillage et les services requis à l'exécution complète des travaux d'électricité et contrôles.

Tous les équipements et matériaux doivent être conformes aux exigences des lieux dangereux, lorsqu'applicable.

Ces travaux comprennent les éléments suivants, mais sans s'y limiter:

- Repérage et localisation du filage électrique de raccordement souterrains entre les panneaux électriques, les réservoirs et la passerelle d'accès au quai flottant en coordination avec les travaux de mécanique;
- La mise hors tension et le débranchement de l'alimentation électrique des panneaux existants et des équipements des réservoirs :
- Fourniture et installation du système de contrôle de fuite;
- Fourniture et installation du système de contrôle de niveaux de carburants;
- Fourniture et installation d'un onduleur;
- Fourniture et installation de l'alarme visuelle et sonore extérieure, située au poste de remplissage des réservoirs de carburant;
- Fourniture, installation et raccordement de tous les conduits, conducteurs, quincaillerie d'installation et équipements (si nécessaire) pour faire une installation électrique en bonne et due forme des équipements décrits dans la présente section, conformément au Code électrique et tel qu'indiqué aux plans et devis;
- Fourniture et installation de la mise à la terre (MALT) ;
- Fourniture, installation et raccordement de tous les câbles, conducteurs et fileries, montrés aux plans et tous ceux nécessaires pour une installation complète et fonctionnelle des systèmes électriques;
- Fourniture et installation de l'identification des conduits, câbles et conducteurs;

6.2.2 Exécution

6.2.2.1 Démantèlement

Enlever les câbles entre les pompes et solénoïdes des trois réservoirs existants et le panneau de contrôle situé à l'intérieur du bâtiment et calfeutrer les ouvertures existantes.

Bien identifier l'endroit où les câbles existants sont raccordés dans le panneau de contrôle dans le but de raccorder les nouvelles pompes et solénoïdes au même endroit.

6.2.2.2 **Mise à la terre**

Fournir, installer et raccorder la nouvelle mise à la terre (MALT) tel qu'indiqué aux plans.

Tous les équipements électriques, mécaniques et métalliques doivent être raccordés à la MALT.

6.2.2.3 **Système de gestion environnementale**

Fourniture, installation et raccordement d'une console de gestion environnementale Veeder-Root TLS-350, tel qu'indiqué aux plans;

Fourniture, installation et raccordement des équipements suivants, qui doivent être raccordés à la console Veeder-Root TLS-350 :

1. Trois (3) sondes de niveau, installées sur chacun des réservoirs indiqués aux plans;
 - a) Sonde de niveau magnétostrictives avec détection d'eau « Veeder-Root », modèle 846390-107;
2. Alarme visuelle et sonore « Veeder-Root Overfill Alarm » modèle 790091-001 à l'extérieur du bâtiment, au poste de remplissage à distance des nouveaux réservoirs :
 - a) L'alarme visuelle et sonore doit être déclenchée en cas de haut niveau (85%) de carburant dans les nouveaux réservoirs, tel que mesuré par la sonde de niveau magnétostrictive. Le clignotant rouge doit être maintenu durant une période de deux (2) minutes;
 - b) L'Entrepreneur doit fournir et installer une plaque Lamicaid à proximité de l'alarme visuelle et sonore qui indique : « ALARME DE HAUT NIVEAU DE CARBURANT / HIGH FUEL LEVEL ALARM » (écriture blanche sur fond rouge).
3. Une (1) sonde de détection de fuites, installée dans une cuvette de rétention en acier des réservoirs:
 - a) Sonde de détection de fuites interstitiel « Veeder-Root », modèle 790380-420;
4. Trois (3) sondes de détection de fuites, installées dans les boîtiers de remplissage de carburant sur les réservoirs :
 - a) Sonde de détection de fuites discriminante « Veeder-Root », modèle 794380-352;
5. Deux (2) sondes de détection de fuites, installées dans les boîtes de transition:
 - a) Sonde de détection de fuites non-discriminante « Veeder-Root », modèle 794380-208;
6. Deux (2) sondes de détection de fuites, installée dans les boîtes des distributeurs sur la jetée:
 - a) Sonde de détection de fuites non-discriminante « Veeder-Root », modèle 794380-321;
7. Trois (3) sondes de détection de fuites, installées sur la tuyauterie dans les boîtiers de pompage de carburant sur les réservoirs :

- a) Sonde de détection de fuites de ligne sous pression (PLLD) « Veeder-Root », modèle 848480-001;
- 8. Trois (3) sondes de détection de fuites, installées dans les boîtiers de pompage de carburant sur les réservoirs :
 - a) Sonde de détection de fuites discriminante « Veeder-Root », modèle 794380-352;

6.2.2.4 Instrumentation et contrôle

Fourniture, installation et raccordement d'un contrôleur PXCM avec intégrateur Veeder-Root :

1. Le nouveau contrôleur doit être installé dans le panneau, tel qu'indiqué aux plans;
2. Un câble de communication doit être installé entre le contrôleur et la console de gestion environnementale Veeder-Root TLS 350;
3. Sert de lien de communication entre la console de gestion environnementale et le modem ;

L'Entrepreneur devra fournir tous les conduits, tous les conducteurs, toute la quincaillerie d'installation et tous les équipements (si nécessaire) pour faire une installation électrique en bonne et due forme des équipements décrits dans la présente section, conformément au Code électrique et tel qu'indiqué aux plans et devis.

L'Entrepreneur devra faire l'identification des conduits et conducteurs selon les standards du Propriétaire.

6.2.3 Vérification, mise en marche et programmation

L'Entrepreneur doit faire toutes les vérifications pré-opérationnelles et la mise en service de tous les équipements et instrumentation. Tous les systèmes devront être complets et en parfait état d'opération et ce, à la satisfaction du Propriétaire ou de son représentant.

L'Entrepreneur doit faire la mise en service du système de gestion environnementale, incluant la programmation de la console Veeder-Root TLS-350.

Les alarmes de haut niveau et de bas niveau de carburant doivent être les suivantes, tel que mesuré par les sondes de niveau magnétostriptive :

- Haut niveau : 90% de la capacité totale;
- Bas niveau : 20% de la capacité totale;
- Très bas niveau : 5% de la capacité totale

L'Entrepreneur doit faire la mise en service du contrôleur PXCM avec intégrateur Veeder-Root et s'assurer que les alarmes en provenance de la console de gestion environnementale Veeder-Root TLS-350 sont reçues et traitées par le modem.

6.2.4 Produits

6.2.4.1 Conduits

Les conduits servant à l'entrée des services d'électricité seront des conduits de type rigide en acier galvanisé.

6.2.4.2 Boîtes (lorsqu'applicable)

Toutes les boîtes de jonction ou de sortie seront d'un modèle et d'un matériel approuvés; elles seront en aluminium coulé. Elles seront de dimensions suffisantes pour y loger tous les fils qui y aboutissent d'après les plans, en conformité avec les prescriptions du Code.

Toutes les boîtes et conduits métalliques seront reliés à la terre.

Les boîtes à l'extérieur seront munies de garnitures d'étanchéité. Les boîtes d'équipement électrique installées à l'extérieur (dans des lieux qui ne sont pas dans des emplacements dangereux) seront de type NEMA 4X.

Des boîtes de type en fonte d'aluminium FS-D ou FD-d seront utilisées pour les sorties en surface.

Toutes les sorties seront localisées suivant la localisation de la tuyauterie et équipements métalliques et en conformité avec la section 20 du Code d'électricité du Québec. Où il y a confusion, l'Entrepreneur devra consulter le Propriétaire ou son mandataire à ce sujet. Toutes sorties mal placées seront déplacées aux frais de l'Entrepreneur, s'il a négligé de s'informer de la localisation exacte.

6.2.4.3 Conducteurs

À moins d'indication contraire, tous les conducteurs seront en cuivre de calibre no 12 AWG minimum. Ils seront installés sans épissures.

Les conducteurs seront de type RWU-90 XLPE, 600V avec enveloppe.

Les conducteurs no 8 AWG ou plus gros devront être toronnés; les conducteurs plus petits que le no 8 AWG pourront être solides.

Dans les boîtes de sorties, laisser une longueur minimum de 150 mm (6") de conducteur libre.

À moins d'avis contraire, le calibre des conducteurs dérivant des panneaux sera établi suivant la capacité du disjoncteur le protégeant.

Les raccords utilisés dans les panneaux et boîtes de jonction devront être de type "Marette" ou "Thomas & Betts" série PT1 pour les joints jusqu'au calibre 10.

Tous les conducteurs en cuivre no 8 AWG et plus gros doivent être déterminés, joints ou dérivés au moyen de cosses et épissures à compression à quatre ou six faces du type "COLOR-KEYED" de "T. & B.", série 54000. Les cosses et les épissures doivent être installées suivant les instructions du manufacturier.

Lorsqu'il est impraticable d'utiliser des cosses et épissures à compression, des cosses ou épissures mécaniques filetées à vis, série "LOCKTITE", avec rondelle de blocage incorporée, doivent être utilisées.

L'isolation des cosses ou épissures doit se faire au moyen d'isolateur "SHRINK-ON" thermo-rétractable, étanche à l'eau ou régulière suivant le cas, de "T. & B."

Toute filerie de pouvoir ou de contrôle à l'intérieur de cabinets, panneaux, boîtes de jonction, etc., doit être proprement installée et maintenue en place par l'emploi d'attaches en nylon "TY-RAP", série TY-523M ou TY-534M de "T. & B." ou passée dans des caniveaux de plastique lorsqu'il y a plus de douze (12) conducteurs.

Les câbles seront identifiés au moyen d'attaches, série TY-546M de "T. & B." à chaque extrémité.

6.3 Béton

6.3.1 Portée des travaux (non limitatif)

L'Entrepreneur doit fournir les coffrages appropriés et tout le béton tel que spécifié sur les plans et devis.

Les travaux inclus sont principalement les suivants :

- Dalles en béton pour les boîtes de transition;
- Dalles en béton sous les réservoirs

Il doit de plus fournir, plier, couper, placer et maintenir en place, au moyen des chaises, de blocs de béton et d'attaches, tout l'acier d'armature montré sur les plans ou manifestement requis pour les travaux de béton.

Enfin, l'Entrepreneur doit également fournir tous les services, matériaux, équipement, outillage et main-d'œuvre nécessaires pour la construction adéquate des ouvrages indiqués sur les plans ou spécifiés ci-après.

6.3.2 État des lieux

Avant de débiter tout travail, l'Entrepreneur doit s'assurer que l'état du chantier et des ouvrages recevant les matériaux prévus dans cette section soit satisfaisant. Toute anomalie affectant la qualité du travail sera signalée, par écrit, à l'Ingénieur.

Le commencement du travail signifie l'acceptation des ouvrages de base et la responsabilité de leur correction, s'il y a lieu.

6.3.3 Matériaux

6.3.3.1 Ciment

Tout le ciment employé dans le béton doit répondre aux exigences de la norme CAN/CSA A5 Ciments Portland, sauf avis contraire. Le ciment doit être du type 10.

6.3.3.2 Gros granulats

Les gros granulats doivent se composer de pierres concassées, saines et dures et être conformes aux exigences de la norme CAN/CSA A23.1, dernière édition.

6.3.3.3 Granulat fin

Le granulat fin peut être du sable naturel ou manufacturé ou encore un mélange des deux. Il doit être constitué de particules de forme ramassée ou quasi cubique et doit être exempt de matières délétères. Il doit être propre, exempt de terre, d'humus, et d'autres impuretés, et lavé si nécessaire. Le granulat fin doit se conformer aux exigences de la norme CAN/CSA A23.1, dernière édition.

6.3.3.4 Eau de gâchage

L'eau de gâchage doit être propre, claire, potable et libre de toutes matières huileuses, alcalines, acides, organiques ou autres substances délétères.

6.3.3.5 **Adjuvant**

L'emploi d'un adjuvant ne doit en aucun cas diminuer la durabilité du béton, sa résistance au gel et dégel ni aucune des propriétés physiques et chimiques du béton.

L'adjuvant doit être conforme à la norme CSA CAN3-A266.2 Adjuvants chimiques du béton.

Les recommandations du fabricant doivent être suivies quant au mode d'emploi de ces produits.

6.3.3.6 **Entreposage**

Le ciment et les granulats doivent être entreposés de manière à prévenir la détérioration ou la contamination par des matières étrangères.

Chaque grosseur ou type de granulats doit être entreposé séparément de manière à prévenir toute ségrégation ou mélange sans contrôle.

L'acier d'armature entreposé au chantier doit être placé sur des supports de bois à l'écart de la circulation des camions, grues ou autres, de façon à éviter de salir, gauchir ou tordre les barres d'acier.

6.3.4 **Dosage et mélange du béton**

6.3.4.1 **Fabrication**

Tout le béton entrant dans cet ouvrage doit être produit par l'Entrepreneur qui installe sa propre usine à béton sur le site des travaux.

Les méthodes de dosage, malaxage et transport du béton doivent être conformes à la norme CAN/CSA A23.1, dernière édition.

L'Entrepreneur doit retenir les services d'un laboratoire reconnu pour analyser les granulats et établir le mélange à utiliser pour la préparation du béton.

Il doit remettre aux professionnels la formule de mélange proposée par le laboratoire avant le début des travaux de bétonnage.

6.3.4.2 **Résistance du béton**

Le béton doit avoir une résistance à la compression de 30 MPa à 28 jours.

Le béton de remplissage doit être un béton maigre ayant une résistance à la compression à vingt-huit (28) jours de 15 MPa minimum.

Le rapport eau-ciment est établi en tenant compte de la résistance à la compression requise à vingt-huit (28) jours, de la granulométrie des agrégats, de l'affaissement ainsi que de la quantité d'air occlus. Toutefois, le rapport eau-ciment pour chacune des classes de béton, ne doit pas excéder 0,45.

La moyenne de tous les essais de résistance à la compression à vingt-huit (28) jours pour chacune des classes de béton, doit être plus grande ou égale à la résistance requise et pas plus de 10% des essais ne doivent comporter des valeurs moindres.

La moyenne des résultats de cinq (5) essais consécutifs doit être égale ou supérieure à la résistance spécifiée.

De plus, aucun essai individuel ne doit être inférieur à 85% de la résistance spécifiée.

L'Ingénieur peut demander un changement dans le dosage du mélange pour un béton ne répondant pas à ces critères.

6.3.4.3 **Grosseur maximale des granulats**

Sauf indication contraire sur les plans ou dans ce cahier des charges, la grosseur maximum des granulats est de 20 mm.

Toutefois, la dimension du gros granulats ne doit pas excéder un cinquième de la dimension minimum des membrures, ni les trois quarts de l'espace libre entre les barres d'armature ou entre l'armature et les coffrages.

6.3.4.4 **Adjuvant**

1. Air entraîné

L'air entraîné doit être utilisé partout où le béton est exposé à des conditions qui affecteront sa durabilité et pour tout béton apparent. Le pourcentage d'air entraîné doit se situer à 6,5% avec une tolérance de $\pm 1,5\%$.

2. Affaissement

L'affaissement du béton doit se situer à 80 mm, ± 20 mm.

6.3.5 **Coffrages**

6.3.5.1 **Portée des travaux**

Le mot "coffrage" tel qu'il est employé dans ce devis signifie non seulement les pièces de bois ou de métal servant à recevoir le béton frais, mais comprend aussi toutes les pièces d'attaches et les accessoires nécessaires à la construction de l'ouvrage.

La portée des travaux de coffrage comprend aussi la fourniture et la pose du bois nécessaire à la formation des larmiers et des chanfreins et tous les autres travaux complémentaires demandés aux plans de civil, de structure, de mécanique et d'électricité.

6.3.5.2 **Matériaux**

Sauf indications contraires sur les plans, les panneaux de coffrages sont constitués de planches de bois contre-plaqué de 20 mm d'épaisseur.

Pour les surfaces de béton apparent, l'Entrepreneur doit utiliser des panneaux neufs.

Les solives et longerons sont fabriqués de bois d'épinette de l'est, bien sain et exempt de tout gauchissement.

6.3.5.3 **Construction**

L'assemblage de tous les coffrages doit être fait de façon à empêcher la fuite du lait de ciment et de résister à la pression latérale du béton sans aucune déformation.

6.3.5.4 **Nettoyage**

Les coffrages doivent être parfaitement nettoyés avant le bétonnage. On emploiera l'air comprimé ou le jet de vapeur pour débarrasser complètement les coffrages de sciures de bois, neige, glace et autres impuretés.

L'usage de chlorure de calcium pour faire fondre la neige ou la glace est formellement interdit.

6.3.6 Acier d'armature

6.3.6.1 Généralités

La qualité des matériaux, la fabrication, le pliage, la pose et la protection de l'acier d'armature doivent être conformes à la norme CAN/CSA A23.1, dernière édition. L'Entrepreneur doit donc se référer à cette norme pour la bonne marche de son chantier. Les articles suivants ne font que souligner les points importants de cette norme mais ne sont pas limitatifs.

Tout l'acier d'armature doit être neuf, exempt de scories, de rouille, de peinture, de graisse, etc. Il doit être crénelé, fait d'acier au carbone, de fabrication canadienne et conforme aux exigences de la norme CSA G30.18.

Le treillis métallique doit être conforme aux exigences de la norme CSA G30.5, dernière édition et il doit mesurer 152 x 152 MW 18.7 x MW 18.7 à moins d'indications contraires sur les plans.

6.3.6.2 Identification

Le nom du fabricant, le type d'acier et la grosseur de chaque barre doivent être clairement indiqués sur chaque armature qui est incorporée au béton. Toute barre d'acier non identifiée doit être rejetée.

6.3.6.3 Pose

Les barres et l'assemblage d'armature dans son ensemble doivent être bien attachés ensemble afin de ne pas céder sous le poids des ouvriers et de ne pas se déplacer durant la coulée de béton.

L'enrobage des aciers doit se faire tel que spécifié à la norme CAN/CSA A23.1.

Le treillis métallique doit être posé en feuilles et à une distance de 50 mm de la surface du béton, à moins d'indication contraire sur les plans. Il doit être retenu à cette position durant la coulée. Le chevauchement des feuilles de treillis se fera sur une surface de 10% ou d'un minimum de 150 mm.

Le chevauchement de chacune des grosseurs de barres doit se faire conformément à la norme CAN/CSA A23.3.

Partout où le béton est apparent ou simplement peinturé, toutes les chaises et supports doivent être recouverts d'un enduit plastique pour les rendre à l'épreuve de la rouille.

6.3.7 Mise en œuvre du béton

6.3.7.1 Généralités

Les méthodes de mise en œuvre du béton doivent être conformes aux exigences du présent cahier des charges ainsi qu'à la norme CAN/CSA A23.1, dernière édition.

6.3.7.2 Livraison

Le déchargement du béton doit se faire dans les deux heures après l'addition de l'eau au mélange.

Une certaine quantité ne dépassant pas 6 litres par mètre cube peut être ajoutée au mélange sur le chantier au plus tard soixante (60) minutes après le dosage.

6.3.7.3 **Mise en place**

Le béton doit être placé en couches horizontales d'au plus 600 mm d'épaisseur et le plus près possible de sa position finale afin d'éviter toute ségrégation.

Il n'est pas permis de laisser tomber le béton d'une hauteur de plus de 1.5 m en chute libre. Pour des hauteurs supérieures, l'Entrepreneur doit faire usage de glissières, trompes d'éléphants, ou de tout autre équipement approuvé par l'Ingénieur.

Toutes les précautions seront prises pour éviter la ségrégation des constituants du béton. L'Ingénieur pourra exiger que l'Entrepreneur modifie ses méthodes de mise en place, s'il se produit de la ségrégation.

6.3.7.4 **Bases de béton, manchons, etc.**

Avant de débiter tout travail, l'Entrepreneur doit assurer la coordination des plans des professionnels afin d'incorporer au béton à leur position exacte, tous les manchons, conduits et ancrages nécessaires aux différents services.

Aucun montant additionnel ne doit être payé à l'Entrepreneur pour le percement d'un élément structural dans le cas d'une erreur ou d'une omission.

6.3.7.5 **Mûrissage du béton**

Tout le béton doit recevoir un mûrissage adéquat pour une période d'au moins sept (7) jours.

Les surfaces de béton exposées doivent être recouvertes de bâches ou de toiles de jute tenues continuellement humides et les coffrages doivent être arrosés copieusement.

Si l'Entrepreneur utilise une membrane chimique pour la cure, celui-ci doit faire la preuve que cette membrane ne détruit pas l'adhérence entre le béton et le futur fini.

Il est défendu à l'Entrepreneur d'utiliser une membrane chimique sur une surface de béton qui doit recevoir une chape de mortier ou une autre coulée de béton.

Le traitement du mûrissage doit débiter le plus tôt possible après que le béton ait durci suffisamment soit, en général, quatre (4) heures après la fin des opérations de bétonnage.

6.3.7.6 **Contrôle des matériaux**

Le contrôle de la qualité du béton de la mise en œuvre doit se faire suivant la norme CAN/CSA A23.2, dernière édition. Tous les essais seront exécutés par un laboratoire reconnu et désigné par l'Ingénieur. Les coûts de ces essais sont défrayés par le Propriétaire.

La résistance en compression du béton doit être vérifiée durant la construction en prenant trois (3) cylindres par 75 mètres cubes de coulée ou un minimum de trois (3) cylindres par coulée. L'Ingénieur peut demander au laboratoire de faire un quatrième cylindre et de le laisser mûrir sur le chantier comme échantillon témoin. Les cylindres doivent être brisés comme suit : un à sept (7) jours et les deux (2) autres à vingt-huit (28) jours.

Les cylindres doivent être numérotés et la feuille de rapport du laboratoire doit comprendre la localisation exacte de l'endroit où l'échantillon a été sélectionné.

Tout béton refusé par le représentant du laboratoire ou par l'Ingénieur lors des coulées de béton, qui est coulé quand même par l'Entrepreneur, ne sera pas payé.

6.3.8 **Bétonnage par temps froid**

6.3.8.1 **Température du béton**

Si la température ambiante est de 5°C ou moins lors du bétonnage, l'eau de gâchage ainsi que les granulats doivent être chauffés de façon à ce que la température du béton à la sortie des camions soit comprise entre 15°C et 27°C.

6.3.8.2 **Préparatifs**

Avant le bétonnage, enlever toute trace de neige ou de glace sur les coffrages ou sur l'armature utilisant un jet de vapeur si nécessaire. L'usage de sels à cette fin n'est pas toléré. Les coffrages et l'acier d'armature seront chauffés au moins pendant une heure immédiatement avant le bétonnage.

6.3.8.3 **Méthodes de protection**

Les précautions suivantes doivent être prises afin de maintenir la température du béton à ou au-dessus de 10°C pour une période d'au moins trois (3) jours après la mise en place, ou jusqu'à ce que l'hydratation ait atteint un degré suffisant pour protéger le béton contre les dommages causés par le gel.

1. Lorsque la température ambiante est comprise entre – 5°C et 5°C, les surfaces de béton doivent être recouvertes de bâches ou d'un isolant adéquat et un matériel de chauffage doit être maintenu en état de fonctionner au cas où la température descendrait plus bas que –5°C, durant la période de trois (3) jours suivant la mise en place du béton.
2. Lorsque la température est comprise entre –12° et –5°C, des appareils de chauffage doivent être utilisés à l'intérieur des abris décrits plus haut pour une période de trois (3) jours.
3. Lorsque la température est inférieure à –12°C, aucune opération de bétonnage n'est permise à moins que la structure entière soit abritée et qu'un chauffage adéquat soit installé.

6.3.8.4 **Chauffage**

Les appareils de chauffage sont d'un type approuvé par l'Ingénieur et doivent être construits et placés de telle sorte qu'aucun gaz de combustion ne vienne en contact avec les surfaces du béton.

6.3.8.5 **Adjuvant**

En aucun cas, le chlorure de calcium ou tout autre produit chimique ne doit être utilisé dans l'intention de réduire le point de congélation du béton frais.

6.3.8.6 **Norme**

Règle générale, les opérations de bétonnage par temps froid doivent suivre la norme CAN/CSA A23.1, dernière édition et doivent recevoir l'approbation préalable de l'Ingénieur, à défaut de quoi l'Ingénieur peut ordonner la suspension complète de l'ouvrage.

6.3.9 **Pièces encastrées dans le béton**

6.3.9.1 **Généralités**

La fabrication et la pose des pièces encastrées dans le béton sont décrites à la norme CAN/CSA A23.1, dernière édition et doivent y être conformes.

L'Entrepreneur doit s'y référer pour la bonne marche de son chantier. Les articles suivants ne font que souligner et compléter les points importants de cette norme mais ne sont pas limitatifs.

6.3.9.2 **Localisation**

L'Entrepreneur doit se référer aux plans de chacun des professionnels pour connaître la nature, la composition et la localisation exacte des pièces qu'il doit encastrer dans le béton.

6.3.9.3 **Enrobage**

Le recouvrement des pièces totalement enrobées de béton doit être conforme à la norme CAN/CSA A23.1, dernière édition.

6.3.9.4 **Ancrages**

L'Entrepreneur devra incorporer à l'ouvrage de béton toutes les pièces d'ancrage.

**ANNEXE A
LISTE DES PLANS**



Mécanique

DWG/Dessin	Rev	Titre/Title	Émis pour/ Issued for
121-23520-00 M-001	0	Plan de démantèlement / Dismantling plan	Pour appel d'offre / For tender
121-23520-00 M-002	0	Diagramme de distribution / Distribution diagram	Pour appel d'offre / For tender
121-23520-00 M-003	0	Plan d'aménagement général / General arrangement plan	Pour appel d'offre / For tender
121-23520-00 M-004	0	Clôture & Boîtes de transition & Détails / Fence & Transition boxes & Details	Pour appel d'offre / For tender
121-23520-00 M-005	0	Démantèlement et nouvel aménagement des réservoirs d'huile usées / Dismantling and new arrangement of used oil tanks	Pour appel d'offre / For tender

Électrique

DWG/Dessin	Rev	Titre/Title	Émis pour/ Issued for
121-23520-00 E-001	0	Diagramme électrique / Electrical diagram	Pour appel d'offre / For tender
121-23520-00 E-002	0	Diagramme électrique / Electrical diagram	Pour appel d'offre / For tender
121-23520-00 E-003	0	Diagramme électrique / Electrical diagram	Pour appel d'offre / For tender
121-23520-00 E-004	0	Mise à la terre & Localisation des équipements / Grounding & equipments localisation	Pour appel d'offre / For tender
121-23520-00 E-005	0	Détail installation mise à la terre / Grounding installation details	Pour appel d'offre / For tender