

# **NGCC Leonard J. Cowley**

## **Radoub en cale sèche de 2017**

### **Du 23 octobre au 04 decembre 2017**

(Révision 1)  
1er octobre 2017



## Table des matières

### Table des matières

PRÉAMBULE.....	6
1.1 Objectif.....	6
1.2 Renseignements généraux sur le NGCC <i>Leonard J. Cowley</i> .....	6
1.4 Ensemble de données techniques .....	7
1.5 Réunions d'avancement .....	9
1.6 Stationnement.....	9
1.7 Frais et coûts.....	9
1.8 Inspections initiales .....	10
1.9 Sûreté du navire.....	10
1.10 Propriété du Canada .....	10
1.11 Gestion de projet .....	10
2.0 GÉNÉRALITÉS TECHNIQUES.....	12
2.1 Conditions de fonctionnement de l'équipement .....	13
2.2 Protection du personnel .....	14
2.3 Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)....	17
2.4 Protection de l'équipement .....	17
2.5 Accès au navire et à l'équipement .....	18
2.6 Assemblage de l'équipement et des composants des systèmes .....	18
2.7 Soudage .....	19
2.8 Revêtements et peintures.....	20
2.9 Nettoyage .....	21
3.0 Documentation .....	22
3.2 Qualité d'exécution .....	24
3.3 Installations .....	24
3.4 Dépose.....	24
3.5 Exposition et protection de l'équipement.....	24
3.6 Éclairage et ventilation.....	25

3.7	Normes d'électricité .....	25
3.8	Transducteurs .....	25
3.9	Systèmes de détection et d'extinction d'incendie.....	25
3.10	Essai à pression d'air des citernes autoporteeses .....	25
3.11	Bons de commande .....	26
3.12	Registres des tests, des essais et des inspections .....	26
3.13	Registre des attestations.....	26
3.14	Liste des sigles et acronymes .....	27
4.0	Tests, essais à quai et essais en mer .....	27
H-01	: Tableau de production.....	29
H-02	: Services .....	32
H-03	: Essais en mer.....	38
H-4	: Système de pulvérisation de mousse et de produit chimique mouillant .....	41
H-05	: Systèmes d'étouffement fixes.....	44
H-06	: Nettoyage des conduits des systèmes de chauffage, ventilation et climatisation (CVC) .....	48
H-07	: Radeaux de sauvetage et dispositifs de largage automatique .....	51
H-08	– Canots De Sauvetage Et Bossoirs .....	54
H-09	Réparation Des Cabines De Douche.....	58
H-10	Inspection De La Coque Spéciale Par La Lloyd's .....	61
H-11	– Nettoyage De L'usine De Traitement Des Eaux D'égout.....	65
H-12	– Hotte De Cuisine Nettoyage .....	70
H-13	Bossoir Miranda.....	73
HD-01	– Mise en cale sèche.....	79
HD-02	– Inspections des œuvres vives .....	84
HD-03	– Protection cathodique.....	87
HD-04	: Système antialissure du circuit de refroidissement à l'eau de mer .....	91
HD-05	– Anodes sacrificielles de la coque .....	97
HD-06	: Peinture des œuvres vives .....	100
HD-07	– Peinture de la coque au-dessus de la zone de renforcement antiglace.....	104
HD-08	– Joints bout à bout et joints de coque .....	108

HD-09 – Citernes de purge d’eau de réfrigération .....	111
HD-10 – Moteur hydraulique du cabestan avant .....	115
HD-11 – Quilles de roulis .....	119
HD-12 – Réservoir d’eaux grises .....	122
HD-13 : Nettoyage des réservoirs d'eau douce .....	127
HD-14 : Guindeaux bâbord et tribord .....	131
HD-15 : Citerne De Ballast N° 5.....	135
HD-16 : Citernes De Ballast.....	154
HD-17 Ventilation de l’atelier des manœuvriers .....	173
HD-18 : Ventilation De La Salle Des Machines Avant .....	177
HD-19 : Revêtement Du Caisson D’eau De Mer Et Du Coffre De Prise D’eau.....	181
HD-20 : Réservoirs De Mazout.....	187
HD-21 Réservoirs D’huile De Lubrification.....	192
HD-22 : Réservoir De Boues .....	197
HD-23 : Peinture De La Cale De L’appareil À Gouverner.....	201
HD-24 : Chaîne D’ancre Et Puits Aux Chaînes .....	205
HD-25 : Peinture De La Cale Du Propulseur D’étrave .....	209
HD-26 : Réparations De La Coque .....	213
HD-27 Réparations De La Structure De La Cheminée .....	225
E-01 Inspection du propulseur d’étrave.....	232
E-02 – Inspection/remise en état des embrayages bâbord et tribord.....	236
E-03 – Remplacement des paliers de la boîte de vitesses .....	243
E-05 : Préchauffeur de l'huile de lubrification de la boîte de vitesses .....	258
E-06 L’appareil À Gouverner Aux Fins D’inspection .....	264
L-01 Systèmes de détection d’incendie.....	269
L-02 : Essais au mégohmmètre .....	273
L - 03 : Thermographie infrarouge.....	277
L-04 Mise à niveau du loch Doppler.....	280
L-05 – Remplacement de l’éclairage du pont de gaillard.....	301
L-06: Remplacement Du Système Mondial De Détresse Et De Sécurité En Mer (SMDSM)	304
Appendix A .....	317



## PRÉAMBULE

### 1.1 Objectif

Les présentes exigences du projet sont fournies à l'entrepreneur et définissent les objectifs, l'exécution, les normes et les exigences d'ingénierie concernant la mise en cale sèche du navire de la Garde côtière canadienne (NGCC) *Leonard J. Cowley* pour le compte de la Garde côtière canadienne.

Peu importe les erreurs, omissions, divergences, redondances ou le manque de clarté dans les présentes exigences de projet, il incombe à l'entrepreneur de garantir que :

1. L'exécution des travaux indiqués dans les présentes respecte les exigences des autorités d'inspection (AI) (chef mécanicien ou son représentant) et des organismes de réglementation.
2. La révision et l'installation de toutes les machines et de tout l'équipement indiqués dans les présentes doivent être conformes aux instructions, dessins et spécifications applicables du fabricant.
3. Tous les éléments et tout l'équipement fournis sont jugés nécessaires pour garantir la navigabilité et le fonctionnement sécuritaires du navire, conformément aux exigences visant un navire de ce type et de cette taille.
4. Chacune des tâches que l'entrepreneur doit exécuter pendant la mise en cale sèche du NGCC *Leonard J. Cowley* est décrite dans le présent devis.

### 1.2 Renseignements généraux sur le NGCC *Leonard J. Cowley*

Longueur hors tout : 72,0 m

Longueur entre perpendiculaires : 67,0 m

Largeur hors-tout : 14,0 m

Profondeur du creux sur quille : 4,9 m

Tirant d'eau moyen, extrême : 4,3 m

Déplacement, extrême : 2 087 tonnes

Déplacement, en cale sèche : 1 495 tonnes

#### 1.4 Ensemble de données techniques

L'entrepreneur doit recevoir les ensembles de documents suivants qui doivent complètement définir la portée des travaux du radoub en cale sèche du NGCC *Leonard J. Cowley*.

Projet :

1. Spécifications techniques (le présent devis)
2. Plans de conception – format électronique
3. Manuels du NGCC *Leonard J. Cowley*, conformément aux exigences du devis
4. Normes et lignes directrices pertinentes de la GCC – format électronique
5. MPO 5847 – Norme sur les peintures et revêtements de coque
6. Norme de la Garde côtière canadienne TP 6151F, Soudage de matériaux ferreux
7. MPO 9415 – Soudage de l'aluminium et des alliages d'aluminium
8. 30-000-000-ES-TE-001 – Normes relatives au code de couleur pour la tuyauterie

Documents supplémentaires (non fournis par la GCC) :

9. ASTM F1321-92 (2004) – Standard Guide for Conducting a Stability Test (Lightweight Survey and Inclining Experiment) to determine the Light Ship Displacement and Centers of Gravity of a Vessel (Guide)
10. ASTM G82-95 (2003) – Standard Guide for Development and Use of a Galvanic Series for Predicting Galvanic Corrosion Performance
11. CAN/CGSB-1.193-99 – Revêtement aux résines époxydiques, à pouvoir garnissant élevé, marin
12. CAN/CGSB 1.61-2004 – Office des normes générales du Canada - Peinture-émail aux résines alkydes, d'extérieur, marine
13. CAN/CGSB 3-GP-11D – Mazout marin, 2002-11-01
14. CAN/CGSB 4.155-M88 – Résistance à l'inflammation des revêtements de sol mous - Plans d'échantillonnage
15. CAN/CGSB 51.53-95 – Poly (chlorure de vinyle) en feuille pour gaines de tuyauteries, récipients et conduits cylindriques isolés
16. CAN/ULC-S102-03 – Caractéristiques de combustion superficielle des matériaux de construction et assemblages
17. CAN/ULC-S109-03 – Essais de comportement au feu des tissus et pellicules ininflammables
18. Règlement sur les machines et les coques de la *Loi sur la marine marchande du Canada* qui se rapporte à un navire de recherche dont les renseignements généraux sont indiqués à la section 1.2
19. CSA C22.1 SB-06 – Code canadien de l'électricité, 1<sup>re</sup> partie : norme de sécurité relative aux installations électriques
20. CSA C22.2 – N° 0-M91 (R2006) – Code canadien de l'électricité, 2<sup>e</sup> partie – Exigences générales
21. CSA CAN3-Z299.3-85 (R2002) – Programme d'assurance de la qualité - Catégorie 3
22. CSA W47.1 03 – Certification des compagnies de soudage par fusion de l'acier
23. CSA W47.2-M1987 (R2003) – Certification des compagnies de soudage par fusion de l'aluminium
24. IEC 60092-504 Ed. 3.0 en : 2001– Installations électriques à bord des navires - Partie 504 : Caractéristiques spéciales - Conduite et instrumentation
25. CAN/CSA-C22.2 N° 60529-05 Degrés de protection procurés par les enveloppes (Code IP)

26. MPO 5737 – Manuel de sécurité de la Flotte
27. CEI 60533 Deuxième édition – Installations électriques et électroniques à bord des navires – Compatibilité électromagnétique
28. IEEE 45 STD -2002 – *Recommended Practice for Electrical Installations Shipboard*
29. IEEE STD 315-1975 (Réaffirmé en 1993) – *Graphic Symbols for Electrical and Electronics Diagrams*
30. ISO 4406 – 1999 – Transmissions hydrauliques – Fluides – Méthode de codification du niveau de pollution particulaire solide
31. ISO 18413:2002 – Transmissions hydrauliques – Propreté des pièces et composants – Documents de contrôle et principes d'extraction et d'analyse des polluants et d'expression des résultats
32. ISO/TR 10949:2002 – Transmissions hydrauliques – Propreté des composants – Lignes directrices pour l'obtention et le maintien de la propreté des composants, de leur fabrication jusqu'à leur installation
33. ISO/TS 16431:2002 – Transmissions hydrauliques – Vérification de la propreté
34. ISO 15748-1:2002 – Navires et technologie maritime – Approvisionnement en eau potable sur navires et structures maritimes – Partie 1 : Planification et conception
35. ISO 15748-2:2002 – Navires et technologie maritime – Approvisionnement en eau potable sur navires et structures maritimes – Partie 2 : Méthode de calcul
36. ISO 2081 – 1986 – Revêtements métalliques – Dépôts électrolytiques de zinc sur fer ou acier;
37. règles de la société de classification Lloyd's Register pour la classification des navires
38. DORS/2010-120 – *Règlement sur la sécurité et la santé au travail (navires)*
39. Guide PMBOK 3<sup>e</sup> édition – Lignes directrices en matière de gestion de projet du *Project Management Institute*
40. *Industrial Health Regulations* du ministère du Travail provincial en ce qui concerne l'élimination de l'amiante
41. S.N.A.M.E – Rules/Guidelines for Shop and Installation Trials – dernière édition
42. S.N.A.M.E (3-47)\*1989 – Rules/Guidelines for Sea Trials – dernière édition
43. SOLAS – Recommandations
44. TP 11469 F – Guide sur la protection contre l'incendie à la construction
45. TP 127F (2002) – Normes d'électricité régissant les navires
46. TP 11469 – Guide sur la protection contre l'incendie à la construction – 1993
47. TP 1861F – Normes concernant les feux de navigation, marques, appareils de signalisation sonore et réflecteurs radar (1991)
48. TP 2072F – Code de sécurité des pontées (1974)
49. TP 7301 – Normes de stabilité, de compartimentage et de lignes de charge (1975)
50. Bulletin de Transports Canada sur la sécurité maritime 06/1989 – « Sécurité de mise à la masse en cale sèche »
51. UL 1309 – *Standard for Safety for Marine Shipboard Cable*

**Les publications TP sont disponibles à l'adresse suivante :**

<http://www.tc.gc.ca/fra/securitemaritime/tp-menu-515.htm>

Les normes et publications de l'ONGC sont disponibles à l'adresse suivante :

<http://www.scc.ca>

Les normes et publications ULC sont disponibles à l'adresse suivante :

<http://canada.ul.com/fr/>

Les normes de l'Association canadienne de normalisation sont disponibles à l'adresse suivante :

<http://www.csa.ca/cm/ca/fr/home>

Les normes de l'Organisation internationale de normalisation (ISO) sont disponibles à l'adresse suivante :

[http://www.iso.org/iso/fr/home.htm?="](http://www.iso.org/iso/fr/home.htm?=)

Les normes et publications de l'*Institute of Electrical and Electronics Engineers* sont disponibles à l'adresse suivante :

<http://www.standards.ieee.org>

Les normes de la *British Standards Institution* sont disponibles à l'adresse suivante :

<http://www.bsi-global.com>

Les normes de l'*American National Standards Institute* sont disponibles à l'adresse suivante :

<http://www.ansi.org>

Les normes de la *American Society for Testing and Materials* sont disponibles à l'adresse suivante :

<http://www.astm.org>

Les normes de la *American Society of Mechanical Engineers* sont disponibles à l'adresse suivante :

<http://www.asme.org>

S.N.A.M.E. Les règles et lignes directrices sont disponibles à l'adresse suivante :

<http://www.sname.org>

Les lignes directrices du *Project Management Institute* sont disponibles à l'adresse suivante :

<http://pmi.org>

## **1.5 Réunions d'avancement**

L'entrepreneur doit prévoir une salle de conférence adaptée pour les réunions, et des réunions doivent être organisées toutes les semaines, ou plus souvent, selon les directives établies par l'autorité contractante.

## **1.6 Stationnement**

Des espaces de stationnement, présentés dans le document H-02 Services, doivent être mis à la disposition du personnel gouvernemental dans les limites du chantier naval. Les espaces doivent être clairement indiqués et les laissez-passer requis doivent être remis au personnel gouvernemental.

## **1.7 Frais et coûts**

Dans sa soumission, l'entrepreneur doit indiquer les frais et coûts suivants, et le moment où ils sont engagés au cours du projet :

1. Services
2. Pilotes et remorqueurs
3. Représentants de l'entretien du fabricant
4. Tests et essais de l'équipement et du navire

5. Prestation de services de sécurité, p. ex., dégazage des réservoirs, protection contre les incendies, surveillance de la qualité de l'air des endroits contenant de l'amiante
6. Certification des appareils de levage selon le besoin
7. Approbation type pour l'équipement à installer au besoin

## **1.8 Inspections initiales**

En collaboration avec l'autorité technique et le chef mécanicien, l'entrepreneur doit effectuer une inspection opérationnelle du navire à son arrivée au chantier naval. Toutes les parties doivent signer l'évaluation opérationnelle de l'équipement et des systèmes du navire. Cette activité doit être réalisée avant que l'entrepreneur assume la responsabilité du navire. Une fois tous les travaux de radoub terminés, l'entrepreneur doit, en collaboration avec l'autorité technique et le chef mécanicien, effectuer une inspection opérationnelle du navire.

## **1.9 Sûreté du navire**

Un registre des visiteurs doit être tenu à chaque accès principal du navire. L'entrepreneur doit s'assurer que tous ses employés et sous-traitants signent ce registre lorsqu'ils montent à bord et qu'ils le signent à nouveau lorsqu'ils descendent. Cette exigence s'applique à tous les visiteurs à bord du navire, y compris les inspecteurs et les fournisseurs.

Le personnel de l'entrepreneur responsable de la sécurité doit avoir accès à ces registres en cas d'urgence.

## **1.10 Propriété du Canada**

Tous les matériaux et l'équipement retirés du navire par l'entrepreneur demeurent la propriété du Canada, sauf si les exigences du projet prévoient explicitement leur aliénation.

L'entrepreneur doit conserver et maintenir ces matériaux et cet équipement en bon état en attendant les instructions du chef mécanicien.

L'entrepreneur peut obtenir l'approbation du chef mécanicien pour l'aliénation des matériaux et de l'équipement dont la valeur marchande est nulle une fois retirés du navire. Tous les coûts connexes doivent être traités au moyen du formulaire 1379.

## **1.11 Gestion de projet**

### **1.11.1 Introduction**

La gestion de projets désigne l'intégration des systèmes, le contrôle technique et la gestion des activités qui se rapportent au radoub en cale sèche du NGCC *Leonard J. Cowley*.

#### 1.11.2 Plan d'action du projet (PAP)

L'entrepreneur doit consigner la gestion des travaux du projet dans un PAP et le mettre à jour chaque semaine ou plus souvent, selon les exigences de l'autorité contractante.

Au minimum, le PAP doit comprendre des tableaux de structure organisationnelle, un calendrier principal, des calendriers secondaires, des calendriers pour les sous-traitants et les échéances pour la réalisation des travaux et la livraison de l'équipement fourni par le gouvernement et par l'entrepreneur.

Les mises à jour hebdomadaires du PAP doivent comprendre des mises à jour des calendriers, un rapport d'étape et des réunions d'examen. Les éléments qui composent le PAP et ses mises à jour sont décrits dans les sous-sections suivantes.

#### 1.11.3 Gestion de l'intégration des projets

L'entrepreneur doit fournir un organigramme de l'ensemble du projet qui indique les principaux membres du personnel et les sous-traitants. De plus, il doit indiquer les tâches contractuelles attribuées à chacun des sous-traitants.

#### 1.11.4 Registre de gestion des changements

L'entrepreneur doit fournir un registre de gestion des changements qui servira tout au long du projet pour gérer les changements au projet.

Le registre de gestion des changements doit faire le suivi des problèmes qui concernent le projet selon les critères suivants :

- numéro de suivi individuel;
- date à laquelle le problème a été décelé;
- date de solution prévue;
- date à laquelle le problème a été réglé;
- brève note sur la solution du problème;
- personne qui a décelé le problème;
- personne responsable de régler le problème;
- facteur de risque.

Si des problèmes nécessitent une modification des travaux, il faut remplir un formulaire 1379 de TPSGC.

#### 1.11.5 Gestion du risque

L'entrepreneur doit déterminer les risques émergents et les classer selon leurs répercussions sur les travaux. Des stratégies d'atténuation doivent être élaborées pour tous les risques « élevés ». Le « plan de gestion des risques » doit être mis à jour tous les 15 jours au moins et

être remis à l'autorité technique et à l'autorité contractante. Le « plan de gestion des risques » doit être inclus dans le compte rendu des décisions des réunions hebdomadaires sur l'état d'avancement.

#### 1.11.6 Planification des horaires

L'entrepreneur doit fournir un calendrier de ventilation des travaux jusqu'au niveau des systèmes et des composants. Ce calendrier doit intégrer les calendriers des sous-traitants au même niveau. L'entrepreneur doit mettre à jour les calendriers toutes les semaines et présenter les mises à jour à l'autorité contractante, au chef mécanicien et à l'autorité technique.

Les calendriers doivent indiquer tous les travaux du projet. Ils doivent inclure les articles à long délai de livraison, l'équipement fourni par le gouvernement, les démontages, la production, l'assemblage, l'installation, les essais au banc, la mise en service des systèmes et les tests et essais, et les ressources prévues et requises.

Les calendriers doivent indiquer les étapes principales, le cheminement critique, et tous les liens entre les tâches. Les calendriers doivent s'appuyer sur une base de référence.

Le calendrier initial doit être livré 21 jours civils après l'attribution du contrat.

Un calendrier d'étapes doit être fourni dans la présentation du soumissionnaire.

Le guide d'ensemble des connaissances en gestion de projets 2000 doit être utilisé à titre de référence aux fins de planification.

La planification doit être effectuée à l'aide de la version 2007 du logiciel Microsoft Project.

#### 1.11.7 Production de rapports sur les projets

L'entrepreneur doit fournir un rapport d'étape hebdomadaire dont l'introduction doit décrire l'état d'avancement, les coûts et le rendement du projet. Les délais, les coûts et le rendement seront ensuite examinés en détail. Le rapport doit indiquer les risques importants pour le programme et les mesures prises pour les prévenir. L'analyse des risques doit indiquer toutes les répercussions sur la réalisation du projet et indiquer les mesures prises pour rattraper les retards qui peuvent avoir des répercussions sur la date d'achèvement du contrat. Le rapport, présenté en version papier ou électronique, doit être remis chaque semaine, deux (2) jours ouvrables avant la réunion d'examen de l'avancement des travaux, au gestionnaire de contrats, au chef mécanicien et à l'autorité technique. Le rapport d'étape doit faire état de l'activité des sous-traitants et des fournisseurs de composants principaux.

## 2.0 GÉNÉRALITÉS TECHNIQUES

## 2.1 Conditions de fonctionnement de l'équipement

Toutes les machines et tout l'équipement neufs fournis et installés doivent être conçus pour fonctionner dans les conditions suivantes :

1. température de l'air extérieur :  
-40 °C en hiver,  
35 °C en été,
2. température de l'eau :  
0 °C en hiver;  
30 °C en été,
3. vitesse du vent de 80 nœuds;
4. état de la mer 6;
5. un roulis pouvant atteindre 35 degrés d'un côté ou l'autre du navire, accompagné d'une fréquence de 10 secondes et d'une inclinaison de 10 degrés avec une fréquence de 5 secondes et une accélération linéaire maximale de 1 g;
6. une inclinaison permanente de 22,5 degrés à bâbord ou à tribord, et une assiette permanente de 10 degrés d'avant en arrière.

### 2.1.1 Équipement sous le pont

Tout l'équipement doit pouvoir fonctionner comme prévu dans les conditions ambiantes suivantes :

1. Humidité relative de 95 % à des températures pouvant atteindre 50 °C.

### 2.1.2 Équipement sur le pont

L'équipement doit être protégé par une enceinte et doit pouvoir fonctionner comme prévu dans les conditions suivantes :

1. L'équipement installé sur le pont supérieur doit être placé pour qu'il soit à l'abri des embruns.

### 2.1.3 Compartiments d'équipement électronique

Les compartiments qui contiennent de l'équipement électronique doivent recevoir différents traitements sur le navire afin de maintenir les conditions suivantes :

Compartiments avec membres d'équipage :

1. Température intérieure : de 20 °C à 25 °C
2. Humidité relative : De 5 à 70 %
3. Niveau de bruit : 65 dBA.

Compartiments sans membres d'équipage :

1. Température intérieure : de 20 °C à 25 °C
2. Humidité relative : De 40 à 70 %
3. niveau de bruit : 80 dBA.

#### 2.1.4 Vibration

Tout l'équipement à bord, les bâtis, les câbles et les autres accessoires doivent être fixés de façon à fonctionner comme prévu dans les conditions suivantes :

Vibrations à bord du navire :

1. jusqu'à 13,2 Hz avec une amplitude de déplacement de +/- 1 mm;
2. de 13,2 à 80 Hz avec une amplitude d'accélération de  $\pm 0,7$  g et une accélération maximale de 0,7 g;
3. Les fréquences naturelles des supports d'équipement ou de pièces d'équipement ne doivent pas se trouver dans la plage de 0 à 80 Hz, sauf s'il est impossible de les maintenir à l'extérieur de cette plage malgré les méthodes de conception de fabrication; les vibrations doivent être amorties afin d'éviter une amplification excessive.

#### 2.1.5 Pénétrations

2.1.5.1 Avant de commencer les travaux, l'entrepreneur doit obtenir des renseignements sur la classification des plafonds et des cloisons qu'il faudra percer pour faire passer des câbles, préparer un croquis de la méthode de perçage employée et la soumettre à l'autorité technique, au chef mécanicien et à la Sécurité maritime de Transports Canada (SMTC) aux fins d'approbation.

2.1.5.2 L'entrepreneur doit boucher toutes les pénétrations excédentaires dans les cloisons et les ponts qui résultent des travaux pour qu'elles reviennent à l'état neuf. L'intégrité structurale, imperméable et ignifuge des cloisons et des ponts doit être conservée.

2.1.5.3 Toutes les pénétrations dans les cloisons et les plafonds classifiés doivent respecter les règlements de la SMTC. Le TP 11469 – Guide sur la protection contre l'incendie à la construction (1993) doit être utilisé pour percer les cloisons ou les plafonds résistants au feu. D'autres renseignements se trouvent dans le TP 439F – Normes de protection contre l'incendie à la construction.

2.1.5.4 Lorsque des câbles sont regroupés, il faut les installer en tenant compte des exigences de la Lloyd's en matière de protection contre les incendies. Lorsque des câbles traversent une cloison ou un plafond étanches ou ignifuges, il faut utiliser des traverses de câbles approuvées résistantes à l'eau ou au feu qui peuvent être démontées en cas de modifications ultérieures.

## 2.2 Protection du personnel

L'entrepreneur doit s'assurer d'éliminer tous les bords rugueux, les pointes, les coins tranchants et les saillies produits au cours des travaux.

Il est interdit de fumer à bord du navire.

### 2.2.1 Procédures de verrouillage et d'étiquetage

1. L'entrepreneur doit veiller à ce que les personnes qui travaillent à bord du navire sur les systèmes et l'équipement, ou à proximité, soient protégées contre toute exposition accidentelle aux éléments suivants :

1. Courant électrique.
2. Pression hydraulique.
3. Pression pneumatique.
4. Pression des gaz ou de la vapeur et dépression.
5. Températures élevées.
6. Températures cryogéniques.
7. Radiofréquences
8. Agents chimiques potentiellement réactifs.
9. Énergie mécanique emmagasinée.
10. Mise en marche d'un appareil.

2. L'entrepreneur, sous la supervision du chef mécanicien ou de l'officier électricien, est responsable du verrouillage et de l'étiquetage de l'équipement et des systèmes énumérés dans le présent devis.

3. L'entrepreneur doit fournir et installer ses propres dispositifs de verrouillage et d'étiquetage, et remplir le registre de verrouillage et d'étiquetage qui se trouve à bord.

### 2.2.2 Travail à chaud

L'entrepreneur doit prendre les précautions suivantes lorsqu'il faut réaliser des travaux à chaud :

1. Le dégazage des compartiments doit être attesté par un chimiste certifié de la marine ou toute autre personne qualifiée. L'entrepreneur doit conserver des copies de tous les certificats de travail à chaud, en vigueur et échus, dans un endroit central à bord du navire aux fins de consultation. Les certificats doivent préciser « sans danger pour les personnes » ou « sans danger pour le travail à chaud » selon le cas. L'entrepreneur doit afficher une copie de tous les certificats à l'entrée des espaces concernés.
2. Il faut utiliser des matériaux de protection pour empêcher la propagation d'étincelles et pour protéger les câbles électriques et d'autres services.
3. Il faut prévoir des piquets d'incendie dans chacun des espaces où des travaux de soudage, de meulage et de brûlage sont réalisés, et dans tous les espaces adjacents. Les personnes qui assurent ces piquets doivent être équipées d'un extincteur et formées de manière à l'utiliser correctement. Elles doivent assurer le piquet à l'endroit désigné au moins trente (30) minutes après la fin des travaux à chaud. Tous les travaux à chaud réalisés à bord du navire pendant la durée du contrat doivent l'être conformément aux procédures normales d'exploitation (PNE) de l'entrepreneur après examen et acceptation de ces PNE par l'autorité contractante et l'autorité technique.

L'entrepreneur doit se conformer aux exigences de travail énoncées dans le *Code canadien du travail* et les règlements provinciaux en vigueur.

### 2.2.3 Accès aux espaces clos

L'entrepreneur doit conserver une copie de tous les permis en vigueur et échus avec le certificat de dégazage du chimiste certifié de la marine ou de la personne qualifiée dans un endroit central à bord du navire aux fins de consultation. Les certificats doivent préciser « sans danger pour les personnes » ou « sans danger pour le travail à chaud ».

L'accès aux espaces clos pendant la période du contrat doit être géré conformément aux PNE de l'entrepreneur après examen et acceptation de ces PNE par l'autorité contractante et l'autorité technique.

L'entrepreneur doit se conformer aux exigences de travail énoncées dans le *Code canadien du travail* et les règlements provinciaux en vigueur.

### 2.2.4 Machines tournantes

Toutes les nouvelles machines installées doivent être munies d'écrans protecteurs afin de prévenir le contact avec les pièces tournantes.

### 2.2.5 Équipement électrique

Lorsque des travaux sont effectués sur l'équipement électrique, les précautions suivantes doivent être prises :

1. L'équipement doit être isolé par des dispositifs de verrouillage électrique et des étiquettes de mise en garde électrique doivent être posées sur les interrupteurs qui alimentent l'équipement faisant l'objet de l'entretien sur le panneau principal d'alimentation et de distribution, et il faut vérifier aux bornes que l'alimentation est bien coupée. Tout le verrouillage nécessaire à bord du navire pendant la durée du contrat doit être conforme aux PNE de l'entrepreneur après examen et acceptation de ces PNE par l'autorité contractante et l'autorité technique. L'entrepreneur doit se conformer aux exigences de travail énoncées dans le *Code canadien du travail* et les règlements provinciaux en vigueur.

### 2.2.6 Travail en hauteur

Tout le travail en hauteur doit être effectué conformément aux PNE de l'entrepreneur après examen et acceptation de ces PNE par l'autorité contractante et l'autorité technique.

L'entrepreneur doit se conformer aux exigences de travail énoncées dans le *Code canadien du travail* et les règlements provinciaux en vigueur.

### 2.2.7 Amiante

Il est interdit d'utiliser des matériaux contenant de l'amiante. La manipulation de matériaux contenant de l'amiante doit être effectuée par un personnel formé et certifié, conformément aux règlements provinciaux sur le travail. L'entrepreneur doit fournir les attestations du personnel certifié au chef mécanicien avant le début des travaux en question.

Il incombe à l'entrepreneur d'éliminer tous les matériaux contenant de l'amiante de façon sécuritaire, le cas échéant. L'entrepreneur doit fournir au chef mécanicien des attestations concernant l'élimination de matériaux contenant de l'amiante, conformément aux règlements fédéraux, provinciaux et municipaux.

### 2.3 Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)

L'autorité technique doit indiquer à l'entrepreneur toutes les matières dangereuses à bord du navire conformément au SIMDUT.

L'autorité technique doit fournir à l'entrepreneur des Fiches signalétiques sur la sécurité des produits (FSSP) pour les matières dangereuses désignées à bord du navire.

L'entrepreneur est responsable de l'ensemble des produits et des matériaux qu'il fournit et utilise à bord du navire. Il doit indiquer ces matériaux à l'autorité technique et au chef mécanicien. Une copie des FSSP doit être conservée dans un endroit central à bord du navire aux fins de consultation.

### 2,4 Protection de l'équipement

L'entrepreneur doit prendre des mesures pour veiller à ce que toutes les surfaces et tous les éléments des matériaux ou de l'équipement installés à bord, les surfaces finies, les couches de finition et tout autre travail final soient à l'abri des dommages, des salissures ou des contaminants.

Tout au long des travaux prévus dans le contrat, l'ensemble de l'équipement et des composantes électriques et électroniques doit être protégé contre les dommages physiques directs ou indirects et contre les effets de températures ou d'autres conditions environnementales préjudiciables.

Toutes les surfaces, et tout l'équipement et le mobilier ou le décor endommagés avant l'acceptation par l'État doivent être remis à l'état où ils étaient avant les travaux, et ce, sans frais pour le Canada.

Avant de réaliser des connexions, toutes les ouvertures dans les machines ou les systèmes doivent être couvertes en tout temps par un couvercle ou un bouchon.

L'entrepreneur doit obtenir et suivre les instructions de ses sous-traitants concernant les mesures de protection spéciales nécessaires pour l'équipement qu'ils fournissent au cours des travaux. Il doit aussi fournir ces instructions à l'autorité technique et au chef mécanicien.

L'entrepreneur doit veiller à ce que les machines, l'équipement et les systèmes du navire soient protégés contre tous les risques, notamment les dommages entraînés par les travaux en cours, la corrosion, le sablage au jet (direct ou indirect), la surpulvérisation de peinture, les travaux à chaud, les températures préjudiciables ou tous les autres contaminants et conditions environnementales.

## **2.5 Accès au navire et à l'équipement**

### **2.5.1 Accès pour l'installation et l'enlèvement**

Si l'entrepreneur a l'intention de perturber la structure physique du navire pour simplifier les installations et la dépose, il doit obtenir l'approbation de l'autorité technique et du chef mécanicien.

Sauf indication contraire, tous les éléments faisant obstacle, qui sont protégés, retirés ou endommagés au cours d'une remise en état, d'une dépose ou d'une installation, notamment l'isolant et les revêtements calorifuges, doivent être remis à l'état où ils étaient avant les travaux une fois la tâche terminée.

### **2.5.2 Accès pour l'entretien**

La configuration des machines et de l'équipement doit être conçue de manière à permettre un accès facile aux fins d'inspection, d'entretien et de réparation sans perturber d'autres machines ou structures ou pièces d'équipement. Il faut prévoir des aménagements pour la dépose des éléments de machines.

## **2.6 Assemblage de l'équipement et des composants des systèmes**

### **2.6.1 Dispositifs d'immobilisation de l'équipement et des composants des systèmes**

L'ensemble des systèmes, de l'équipement et des composants, anciens ou nouveaux, qui sont installés ou déplacés en raison des travaux doivent être protégés de manière à prévenir les dommages causés par les conditions de fonctionnement du navire, conformément à la section 2.1 du présent préambule.

L'entrepreneur doit suivre les recommandations des fabricants concernant la configuration des installations. Si ces renseignements ne sont pas disponibles, les dispositifs d'immobilisation doivent être approuvés en fonction des exigences réglementaires avant que l'entrepreneur commence les activités d'immobilisation.

L'entrepreneur doit veiller à ce que les spécifications de couple de serrage respectent les exigences du fabricant. Si le fabricant ne fournit pas ces renseignements, il faut utiliser des couples de serrage SAE standard des vis et des écrous.

## 2.6.2 Nettoyage

L'entrepreneur doit s'assurer que, une fois l'installation terminée, les pièces et l'équipement assemblé sont nettoyés afin d'éliminer les taches, les projections ou l'excès de brasure, le métal d'apport, les éclats de métal ou toute autre matière étrangère. Cela inclut toutes les particules qui pourraient se déloger ou se déplacer au cours de la durée de vie normale prévue de l'équipement. Toutes les matières corrosives doivent être éliminées. Ce nettoyage doit avoir lieu avant l'assemblage définitif des éléments d'équipement. Il faut remettre en état la peinture endommagée avant de fermer les machines.

## 2.6.3 Outils

L'entrepreneur doit fournir tous les outils nécessaires afin d'accomplir les travaux, sauf certains outils spécialisés qui lui seront fournis et qui devront être remis en bon état au chef mécanicien. Dans tous les autres cas, l'entrepreneur ne doit pas utiliser les outils du navire.

## 2.6.4 Matériaux et produits de remplacement

Tous les matériaux doivent être fournis par l'entrepreneur, et doivent être neufs et inutilisés, sauf indication contraire. Tous les produits de remplacement comme les composants pour joints, les garnitures d'étanchéité, les isolants, les petites ferrures, les huiles, les lubrifiants, les solvants de dégraissage, les agents de préservation, les peintures, les revêtements, etc., doivent être conformes aux dessins, manuels ou instructions du fabricant de l'équipement. Lorsqu'aucun article particulier n'est précisé ou lorsqu'un remplacement doit être effectué, le produit choisi doit être approuvé par le représentant du propriétaire.

## 2.7 Soudage

### 2.7.1 Généralités

En ce qui concerne le soudage par fusion de l'acier, l'entrepreneur doit être certifié par le Bureau canadien de soudage (BCS) conformément à la sous-section 2.1 de la norme CSA\ACNOR W47.1, 1983.

L'entrepreneur doit fournir une preuve de sa certification au chef mécanicien.

Toutes les soudures doivent être conformes à la norme W59M de la CSA « Construction soudée en acier

(soudage à l'arc) [version métrique] ».

Toutes les soudures de l'aluminium doivent se conformer aux exigences de la norme W47.2-M1987 (R1998) de la CSA « Certification des compagnies de soudage par fusion des structures en aluminium »,

sous-section 2.1, et doivent être effectuées par des personnes certifiées par le BCS conformément à la norme W47.2-M1987 (R1988) de la CSA. Des preuves de certification doivent être remises au chef mécanicien.

L'entrepreneur doit fournir une copie de tous les certificats de soudage avant le début des travaux.

Au besoin, l'entrepreneur doit présenter à la Lloyd's des spécifications de soudage portant l'estampille du BCS et les fiches d'information sur les méthodes de soudage. Les méthodes de soudage pour le raccordement des canalisations doivent être consignées et approuvées par le BCS conformément à l'ASME.

Toutes les méthodes de travail à chaud décrites à la section 2.2.2 du présent préambule doivent être respectées.

### 2.7.2 Dépose des éléments de fixation

Les taquets et les fixations temporaires utilisés au cours de l'entretien des structures doivent être retirés par brûlage ou meulage, et les irrégularités qui restent doivent être meulées à ras de la surface de la tôle de base. Toute la peinture endommagée doit être refaite.

### 2.7.3. Exigences concernant la conception de soudage

La taille, la longueur et les détails des soudures doivent être approuvés par Lloyd's.

## 2.8 Revêtements et peintures

### 2.8.1 Généralités

Sauf indication contraire dans les sections du devis, il importe d'utiliser un apprêt rouge NQA262/NQA026 au silicate de zinc de marque Interplate, fabriqué par International Paints.

Toutes les indications qui figurent sur les tuyaux doivent être conformes à la norme 308-00-03 du Manuel de la flotte de la Garde côtière concernant le code de couleurs pour la tuyauterie.

Tous les éléments d'acier et d'aluminium, neufs et déplacés, doivent être peints conformément à la publication MPO 5847 et aux spécifications du fabricant de peinture.

Toutes les peintures doivent convenir à l'utilisation en milieu marin et respecter les normes CAN/CGSB 1.61-2004 – Peinture-émail aux résines alkydes, d'extérieur et d'intérieur, marine et CAN/CGSB-1.193-99 – Revêtement aux résines époxydiques, marin.

Les peintures, les vernis et les autres revêtements utilisés sur les surfaces intérieures doivent figurer dans la liste de la SMTC des produits approuvés, TP 438.

Chaque couche de peinture doit être d'un ton différent afin d'indiquer une couverture adéquate, et doit être entièrement sèche avant d'entamer l'application des couches suivantes. Au minimum, la première couche d'apprêt doit être appliquée au pinceau ou par pulvérisation sans air comprimé.

Les dernières couches de finition doivent être protégées des salissures ou des dommages jusqu'à ce que le navire soit remis au Canada. L'entrepreneur doit s'assurer que le mobilier et l'équipement sujets à des dommages plus graves en cas de surpulvérisation sont protégés de manière adéquate au moment d'appliquer la peinture.

Les éléments qui suivent ne doivent PAS être peints :

1. filetages de vis;
2. graisseurs;
3. goupilles en bronze;
4. moustiquaires;
5. plaques signalétiques;
6. joints;
7. éléments en acier inoxydable ou en alliage Monel;
8. surfaces usinées;
9. instruments;
10. grilles intérieures;
11. fils électriques, isolant et accessoires;
12. panneaux électriques;
13. joints en caoutchouc sur les portes et les écoutes étanches;
14. Joints des portes coupe-feu et, en général, toutes les pièces mobiles.

#### 2.8.2 Revêtements contenant des métaux lourds

Il ne faut pas utiliser de peinture contenant du plomb, du mercure ou du cuivre

#### 2.8.3 Débris de grenailage

L'entrepreneur doit respecter tous les règlements en vigueur en ce qui concerne le confinement des débris de grenailage.

## 2,9 Nettoyage

L'entrepreneur doit maintenir le navire à l'état propre. Les débris et les déchets doivent être retirés du navire et éliminés à la fin de chaque jour ouvrable.

L'entrepreneur doit porter une attention particulière aux matières dangereuses, comme les produits inflammables et les déchets toxiques. Ils doivent être éliminés conformément aux règlements fédéraux, provinciaux et municipaux.

Afin d'assurer la propreté du navire, l'entrepreneur doit aussi veiller à ce que les cales ne contiennent pas d'huile, d'eau ou de débris tout au long du projet.

Les endroits des travaux doivent être complètement balayés ou aspirés à la satisfaction du chef mécanicien tous les trois jours au moins, et la saleté doit être éliminée du navire.

### **3.0 Documentation**

Tous les documents fournis par l'entrepreneur deviennent la propriété de l'État. Cela comprend également les supports électroniques. Ces supports ne doivent pas être protégés pour en empêcher la copie aux fins d'utilisation interne.

#### **3.1.1 Dessins – généralités**

Tous les dessins fournis par l'entrepreneur doivent être en format AutoCAD 2000 DWG. Les dessins électroniques ne doivent pas être protégés en lecture seule. Les polices de caractères du texte doivent correspondre à celles du format AutoCAD 2000 standard.

Les dessins électroniques doivent être fournis à l'autorité technique sur support CD-ROM. Tous les disques doivent porter une étiquette indiquant clairement le numéro de projet, les noms des fichiers et les numéros des dessins. Les disques doivent recevoir une étiquette de « dessins d'exécution » pour les dessins qui ont été approuvés et finalisés.

Une liste complète des noms de symboles (blocs) avec une description de chaque symbole doit être fournie. Un bloc par dessin doit être fourni en format électronique compatible avec AutoCAD 2000. Les dimensions des feuilles de dessin, y compris, dans la mesure du possible, les dessins des fournisseurs, doivent répondre aux normes ANSI avec une marge standard et un bloc titre dans la section de la mise en page.

Les représentations graphiques et les imprimés des plans « conformes à l'exécution » ne doivent pas contenir de marque ou de correction inscrite à la main, p. ex., à l'aide d'un marqueur, d'un stylo ou d'un crayon.

L'entrepreneur doit fournir au chef mécanicien et à l'autorité technique tous les dessins demandés ou produits par les sous-traitants.

Les schémas de principe des systèmes doivent inclure tous les renseignements pertinents des systèmes, y compris les dimensions, les étiquettes, l'emplacement de l'équipement et tous les renseignements qui renvoient aux raccords et branchements des systèmes.

L'entrepreneur doit disposer d'un système complet pour consigner et contrôler tous les dessins et toutes les révisions de dessins qui découlent des travaux. L'entrepreneur doit maintenir une liste à jour des dessins et des révisions et fournir cette liste au chef mécanicien et à l'autorité technique à la réunion mensuelle sur l'état d'avancement. Cette liste doit inclure une colonne de tous les dessins soumis à la Lloyd's aux fins d'approbation.

### 3.1.2 Dessins de référence

La Garde côtière canadienne fournit tous les dessins de référence technique à l'entrepreneur aux fins de référence seulement. L'entrepreneur doit prendre note que les dessins de référence fournis ne sont pas tous des dessins « conformes à l'exécution ». L'entrepreneur doit vérifier physiquement chacun des éléments touchés ainsi que toutes les dimensions nécessaires pour les travaux.

### 3.1.3 Dessins « conformes à l'exécution »

Une fois tous les travaux terminés, l'entrepreneur doit transférer toutes les annotations des dessins d'exécution dans une révision finale de tous les dessins du navire touchés par les travaux du projet. Ces dessins doivent devenir les dessins « conformes à l'exécution » des travaux du projet.

L'entrepreneur doit mettre à jour tous les dessins du navire touchés par les travaux du projet. Avant la fin du contrat, l'entrepreneur doit fournir les éléments suivants à l'autorité technique :

1. quatre (4) exemplaires tracés de la dernière révision de chacun des dessins « conformes à l'exécution »;
2. quatre (4) exemplaires électroniques de la dernière révision de chaque dessin « conforme à l'exécution », chacun sur un support CD-ROM en format AutoCAD 2000 DWG. Chaque support CD-ROM doit être fourni avec des listes détaillées des fichiers qui s'y trouvent.
3. Tous les dessins deviennent la propriété de l'État.
4. Les dessins tracés doivent être présentés sur support papier standard de l'ANSI. Si aucun fichier de dessin AutoCAD n'a été produit, il faut fournir des fichiers numérisés (format de trame) à l'autorité technique en format TIF. Les dessins « conformes à l'exécution » doivent être livrés dans les 15 jours suivant la fin des essais en mer.

### 3.1.4 Dessins encadrés

Les dessins suivants, modifiés en dessins « conformes à l'exécution », doivent être imprimés, encadrés et posés à bord du navire à des endroits désignés par l'autorité technique :

1. Dessins de disposition générale, vue en plan de tous les ponts et vue de profil
2. Plan de capacité
3. Schéma électrique unifilaire
4. Système de lutte contre les incendies et équipement de sauvetage.

### 3.1.5 Mises à jour des dessins à l'intention du bureau ministériel sur place

Au fur et à mesure que les dessins sont élaborés, pendant l'exécution des travaux, l'entrepreneur doit fournir au bureau ministériel sur place un (1) exemplaire en format papier des dernières révisions de chaque dessin. Les dessins doivent être fournis dans leur taille d'origine.

Les mises à jour de dessins doivent avoir lieu au moins chaque semaine.

Un index des dessins mis à jour doit être fourni avec chaque lot de dessins mis à jour.

### **3.2 Qualité d'exécution**

L'entrepreneur doit employer des gens de métier pleinement qualifiés, accrédités et compétents, superviser la qualité de l'exécution, et veiller à ce qu'elle demeure uniforme et d'un niveau élevé conformément aux normes de construction navale généralement acceptées et aux exigences du représentant du propriétaire.

### **3.3 Installations**

La proposition de l'entrepreneur doit inclure toute la main-d'œuvre et tout l'équipement nécessaires pour l'installation des échafaudages, le câblage, l'éclairage, les remorqueurs, le pilotage, le grutage et la manutention des câbles.

Pendant tout le radoub, l'entrepreneur doit garder en bon état toutes les allées, tous les échafaudages, toutes les échelles, tous les garde-corps et tous les dispositifs semblables nécessaires pour la sécurité des personnes qui travaillent ou circulent dans les endroits où des travaux sont en cours.

### **3.4 Dépose**

Toutes les pièces d'équipement que l'on doit retirer puis réinstaller pour pouvoir effectuer les travaux spécifiés devront d'abord être inspectées conjointement par l'entrepreneur et le représentant du propriétaire pour qu'ils vérifient si elles sont endommagées.

### **3.5 Exposition et protection de l'équipement**

Il faut prendre des précautions appropriées pour maintenir en bon état les machines, l'équipement, les accessoires, les fournitures ou les articles d'armement qui pourraient être endommagés par suite d'une exposition ou en raison du déplacement des matériaux, de travaux de sablage, grenailage, soudage, meulage, brûlage, gougeage, peinture, ou par des gouttelettes de peinture en suspension dans l'air. L'entrepreneur est responsable de tous les dommages.

Le matériel fourni par le propriétaire doit être reçu par l'entrepreneur et conservé dans un entrepôt ou un magasin sûr, à atmosphère contrôlée, qui convient à l'équipement, conformément aux instructions du fabricant.

### **3.6 Éclairage et ventilation**

Il faut fournir, installer et maintenir en bon état l'éclairage et la ventilation temporaires nécessaires pour mener à bien toutes les tâches du présent devis. De plus, cet éclairage et cette ventilation temporaires doivent être retirés une fois les travaux terminés.

### **3.7 Normes d'électricité**

Les spécifications et les normes suivantes font partie intégrante des présentes et doivent être respectées. Pour chaque document, la dernière version à la date de clôture de l'appel d'offres a préséance.

1. TP 127F – Normes d'électricité régissant les navires, disponible auprès de la Sécurité maritime de Transports Canada.
2. Norme IEEE 45 - Recommended Practice for Electrical Installation on Shipboard, disponible auprès de l'Office des normes générales du Canada.

Si un câble installé aux termes du présent contrat est endommagé, court-circuité ou à circuit ouvert à la suite de l'installation, le câble doit être remplacé et installé à nouveau sur toute sa longueur, et ce, sans frais pour le propriétaire. On peut utiliser des attaches autobloquantes en plastique uniquement dans les panneaux ou les boîtes de jonction.

### **3.8 Transducteurs**

Tous les transducteurs doivent être protégés adéquatement pendant le nettoyage de la coque, le sablage au jet, le brûlage et le soudage et l'application de revêtement, afin qu'ils ne soient pas endommagés ni peints.

### **3.9 Systèmes de détection et d'extinction d'incendie**

Si une tâche du présent devis nécessite le déplacement, la dépose ou l'isolement d'un détecteur quelconque de chaleur ou de fumée, l'entrepreneur doit prévenir le représentant du propriétaire avant le début des travaux. L'équipage du navire doit réaliser ces travaux.

### **3.10 Essai à pression d'air des citernes autoporteuses**

Si l'essai à pression d'air des citernes a été approuvé par l'inspecteur de la Lloyd's et le chef mécanicien, il incombe à l'entrepreneur de bien fermer tous les points d'entrée et de sortie des citernes pour éviter que l'air d'essai s'échappe.

L'entrepreneur doit fournir tout le matériel et le personnel requis pour réaliser l'essai à pression d'air . Il incombe à l'entrepreneur de retirer tout le matériel utilisé pour assurer l'étanchéité des citernes.

### **3.11 Bons de commande**

L'entrepreneur doit fournir deux (2) exemplaires de tous les bons de commande et des factures; ces documents doivent être insérés dans des cahiers à 3 anneaux.

### **3.12 Registres des tests, des essais et des inspections**

L'entrepreneur doit préparer un cahier distinct pour les documents concernant l'ensemble des tests, des essais et des inspections. Le cahier doit être indexé pour chacun des tests, essais et inspections réalisés.

L'entrepreneur doit maintenir un registre complet et exact des tests, essais et inspections réalisés au cours des travaux. Cela doit comprendre les tests, les essais et les inspections réalisés aux installations des sous-traitants. Les registres doivent inclure tous les documents pertinents, toutes les procédures de tests et les fiches de tests connexes, y compris les données des tests effectués en atelier, les données des tests, des essais et des inspections ainsi que les résultats découlant des observations.

Les registres originaux des tests, des essais et des inspections doivent tous être signés par la Lloyd's, l'entrepreneur et, s'il y a lieu, les sous-traitants ou le représentant détaché qui ont assisté aux tests.

Les tests et inspections réalisés expressément pour répondre aux exigences de la Lloyd's concernant la mise à jour du Système de rapports d'inspection des navires réalisée pour le navire, doivent être consignés dans des documents signés respectant les exigences de la Lloyd's afin de clairement indiquer la pièce d'équipement ou le système avec un numéro connexe sur place qui a fait l'objet d'un test ainsi que les résultats des tests réalisés. Tous les exemplaires des documents doivent être datés et signés par l'inspecteur de la Lloyd's présent et par l'entrepreneur.

### **3.13 Registre des attestations**

L'entrepreneur doit préparer un cahier à anneaux distinct pour y déposer tous les registres des attestations. Le cahier doit être indexé pour chacun des éléments ou chacune des pièces d'équipement pour lesquels des attestations sont disponibles.

L'entrepreneur doit maintenir un registre complet et exact de toutes les attestations concernant les travaux réalisés. Les attestations et certificats doivent être à jour et correspondre au type d'équipement installé par l'entrepreneur. Lorsque des certificats d'approbation de la société de classification sont requis, l'entrepreneur doit veiller à ce qu'ils soient insérés dans le cahier à

cet effet. Lorsque les fabricants fournissent des certificats d'équipement dans les manuels d'exploitation, des copies de ces certificats doivent être annexées dans le cahier du registre des attestations. L'entrepreneur doit aussi obtenir et annexer tous les certificats émis par ses sous-traitants.

### 3.14 Liste des sigles et acronymes

AC	Autorité contractante (TPSGC)
GCC	Garde côtière canadienne
CCT	<i>Code canadien du travail</i>
MFE	Matériel fourni par l'entrepreneur
CSA	Association canadienne de normalisation
CT	Transformateur de courant
BCS	Bureau canadien de soudage
MPO	Pêches et Océans Canada
SCM	Salle de commande des machines
MSSF	Manuel de sûreté et sécurité de la Flotte (GCC)
RD	Représentant détaché
MFG	Matériel fourni par le gouvernement
SC	Santé Canada
IEEE	Institute of Electrical and Electronics Engineers
LHT	Longueur hors tout
FSSP	Fiche signalétique de sécurité des produits
FEO	Fabricant de l'équipement d'origine
SST	Santé et sécurité au travail
AP	Automate programmable
TPSGC	Travaux publics et Services gouvernementaux Canada
SGSS	Système de gestion de la sûreté et de la sécurité
SCT	Secrétariat du Conseil du Trésor du Canada
SSMTC	Sécurité maritime de Transports Canada
AT	Autorité technique – Représentant du propriétaire (GCC)
GEN	Gestionnaire de l'entretien des navires
SIMDUT	Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail

## 4.0 Tests, essais à quai et essais en mer

L'entrepreneur doit démontrer que les travaux effectués et l'équipement sont conformes aux exigences de rendement décrites dans le présent devis. L'entrepreneur doit élaborer des procédures de tests et d'essais, et doit également effectuer tous les tests et essais exigés dans le présent devis ou par les organismes de réglementation afin de permettre la délivrance des certificats appropriés pour le navire. L'entrepreneur doit obtenir, avant l'achèvement du contrat, tous les certificats nécessaires pour que le navire soit entièrement certifié et en bon état de naviguer, pour un navire de sa classe.

L'entrepreneur doit préparer le calendrier des essais indiquant les dates, la séquence, les procédures et la durée de chaque essai ou ensemble d'essais. Ce calendrier, y compris les fiches de registre des essais proposés pour l'ensemble des essais, doit être présenté à l'autorité technique et au chef mécanicien pour examen et commentaires vingt (20) jours ouvrables avant le commencement des tests et essais. L'entrepreneur doit coordonner le calendrier des essais avec la Lloyd's afin d'assurer sa participation, s'il y a lieu. L'entrepreneur doit assurer la disponibilité d'un représentant détaché (RD) ou obtenir l'autorisation écrite du fabricant avant la mise en marche initiale de l'équipement récemment installé ou modifié. Le chef mécanicien, la Lloyd's, les RD et tous les sous-traitants, au besoin, doivent assister à tous les essais. Tous les tests doivent être effectués sur chaque composant des systèmes. Toutes les déficiences doivent être corrigées à la satisfaction du chef mécanicien, de la Lloyd's et du RD sur place. Une fois les déficiences corrigées, les tests et essais doivent être répétés à la satisfaction du chef mécanicien, et de la Lloyd's s'il y a lieu.

Les procédures d'essai en atelier, à quai et en mer doivent être conformes aux normes exigées par la Lloyd's. Si la Lloyd's n'exige aucun essai en atelier, l'entrepreneur doit se conformer aux lignes directrices de la *Society of Naval Architects and Marine Engineers*, tel qu'indiqué à la section 1.4 du présent devis. La norme minimale pour tous les essais électriques à quai et en mer doit être conforme aux normes de la Lloyd's, TP127F et IEEE 45-2002. Tous les tests statiques de l'équipement électronique doivent être effectués avant les essais en mer. Seuls les essais opérationnels doivent être effectués en mer.

L'entrepreneur doit fournir à l'autorité technique une liste complète des services et des systèmes déplacés à bord du navire et qui nécessitent des essais fonctionnels et opérationnels avant l'achèvement de chaque exigence du devis. L'entrepreneur doit élaborer des procédures d'essai particulières pour vérifier l'état opérationnel et fonctionnel de chacun des services et des systèmes du navire qui ont été déplacés. L'entrepreneur doit présenter, au chef mécanicien et à l'autorité technique, la liste des services et des systèmes déplacés du navire, ainsi que les procédures particulières d'essai connexes, aux fins d'examen vingt (20) jours ouvrables avant l'essai de ces systèmes.

L'entrepreneur doit se reporter à la section 3.12 Tests, essais et registres d'inspection.

**H-01 : Tableau de production**

**Partie 1 : PORTÉE**

- 1.1** La présente tâche a pour objet d'élaborer un tableau de production à l'aide du projet des Services maritimes qui regroupe toutes les tâches décrites en détail dans le cadre de ce projet.
- 1.2** Cette tâche doit se dérouler en même temps que les tâches suivantes :  
- Toutes les tâches du devis concernant le radoub doivent être mises à jour par l'entrepreneur avant chaque réunion de production.

**Partie 2 : RÉFÉRENCES**

**2.1 Dessins de référence et données de plaque signalétique**

**2.1.1.**

**2.2 Normes**

**2.2.1**

**2.3 Règlement**

**2.3.1**

**2.4 Équipement fourni par le propriétaire**

- 2.4.1** Sauf indication contraire, l'entrepreneur doit fournir tous les matériaux, tout l'équipement et toutes les pièces nécessaires à la réalisation des travaux indiqués.

**Partie 3 : DESCRIPTION TECHNIQUE**

**3.1 Généralités**

- .1** L'entrepreneur retenu doit fournir au chef mécanicien trois exemplaires écrits et un exemplaire électronique au gestionnaire principal de l'entretien des

navires à l'adresse [william.ping@dfo-mpo.gc.ca](mailto:william.ping@dfo-mpo.gc.ca) et à l'agent de négociation des marchés de TPSGC affecté à ce navire.

- .2 Le tableau en question doit illustrer, pour chaque tâche du devis, la date de début, la main-d'œuvre nécessaire, la durée et la date d'achèvement des travaux. L'entrepreneur doit inclure, dans les mises à jour du tableau de production, les travaux découlant de l'utilisation du formulaire 1379 de TPSGC et indiquer quels effets les travaux supplémentaires effectués sur le navire auront sur le calendrier d'exécution des travaux.
- .3 Il est nécessaire de déterminer un cheminement critique des travaux qui indique les tâches essentielles qui peuvent retarder l'exécution du radoub si elles ne sont pas terminées au cours de la période estimée. Le cheminement critique peut découler des contraintes relatives à la main-d'œuvre ou des tâches qui ne peuvent être achevées en même temps que d'autres tâches.
- .4 Si certains travaux nuisent au cheminement critique, il est nécessaire d'en aviser immédiatement le chef mécanicien, le GEN et l'agent de négociation des marchés de TPSGC. Tous les efforts doivent être déployés pour empêcher que les travaux soient retardés.

### **3.2 Emplacement**

a. S. O.

### **3.3 Éléments faisant obstacle**

3.3.1 S. O.

## **Partie 4 : PREUVE DE RENDEMENT**

### **4.1 Inspection**

4.1.1. Trois exemplaires à jour du tableau de production doivent être complétés et remis au chef mécanicien au moins 24 heures avant chaque réunion de production. Un exemplaire à jour du tableau de production doit être transmis par courriel au GEN et à l'agent de négociation des marchés de TPSGC.

### **4.2 Mise à l'essai**

S.O.

### **4.3 Certification**

S. O.

## **Partie 5 : PRODUITS LIVRABLES**

### **5.1 Dessins et rapports**

5.1.1

### **5.2 Pièces de rechange**

**S.O.**

**5.3 Formation**  
**S.O.**

**5.4 Manuels S.O.**

**H-02 : Services****Partie 1 : PORTÉE**

- 1.1** Les services suivants doivent être fournis au navire pendant toute la période de radoub, et débranchés au départ du navire. L'entrepreneur doit fournir tous les matériaux au point de connexion à bord du navire. L'entrepreneur doit indiquer un prix pour l'ensemble des échafaudages et des grues requis pour la connexion et la déconnexion des services.
- 1.2** L'entrepreneur est responsable de toute autre connexion requise à la suite des déplacements du navire entre les postes d'accostage et la cale sèche.

**Partie 2 : RÉFÉRENCES****2.1 Dessins de référence et données de plaque signalétique****2.1.1.****2.2 Normes****2.2.1****2.3 Règlement****2.3.1****2.4 Équipement fourni par le propriétaire**

- 2.4.2** Sauf indication contraire, l'entrepreneur doit fournir tous les matériaux, tout l'équipement et toutes les pièces nécessaires à la réalisation des travaux indiqués jusqu'au point de connexion.

**Partie 3 : DESCRIPTION TECHNIQUE****3.2 Généralités****.1 Accostage :**

- i. Pendant le radoub, lorsque le navire n'est pas en cale sèche, il doit être amarré au quai de l'entrepreneur, à un poste d'amarrage sûr et sécuritaire pourvu qu'il y ait suffisamment d'eau à marée basse pour que le navire ne touche pas le fond.
- ii. L'entrepreneur doit inclure dans sa soumission tous les coûts d'amarrage initial, de déplacement du navire pendant le radoub et le

largage des amarres du quai de l'entrepreneur, lorsque le navire quitte le chantier naval une fois les travaux terminés.

- iii. L'entrepreneur doit fournir toutes les lignes d'amarre et toute la main-d'œuvre requises pour les manœuvres d'accostage, d'amarrage, d'essai à quai et de remise à flot du navire. L'entrepreneur peut se servir des amarres du navire pour l'amarrer à l'arrivée, mais il doit immédiatement les remplacer. Les amarres du navire doivent être entreposées. L'entrepreneur doit fournir tout le matériel et toute la main-d'œuvre nécessaires pour la mise en cale sèche et la remise à flot du navire, y compris les déplacements du navire, les services de remorqueurs, et le personnel d'amarrage.

## **.2 Passerelles :**

- i. La main-d'œuvre et les services nécessaires à la mise en place de deux passerelles doivent être fournis, y compris les filets de sécurité et les rampes. Les passerelles doivent être installées aux extrémités opposées de chaque côté du navire afin d'assurer des voies d'évacuation différentes en cas d'incendie. La nuit, les passerelles doivent être éclairées. L'accès aux deux passerelles doit être maintenu en permanence de façon sûre et sécuritaire et celles-ci doivent être exemptes d'obstacles. Lorsque le navire est à quai, une passerelle est requise. Les passerelles doivent être sécuritaires et structurellement adaptées au passage de l'équipage du navire et des ouvriers. L'entrepreneur doit se conformer aux exigences du *Code canadien du travail* et des règlements provinciaux en vigueur.

## **.3 Réservoirs d'eau potable :**

- i. Entrepreneur pour approvisionner en eau douce pour les opérations normales du système d'eau douce navire pendant toute la durée de la remettre en place. L'entrepreneur doit fournir les résultats des essais réalisés au cours du dernier mois indiquant que l'eau est conforme aux normes provinciales en matière d'eau potable, et ce, avant le raccordement au navire. Toutes les canalisations d'eau potable raccordées directement au navire doivent être branchées à un compteur. Le mécanicien en chef doit assister à la prise de relevés des compteurs au raccordement et au débranchement de l'approvisionnement en eau douce du navire. Dans sa soumission, l'entrepreneur doit proposer un prix pour 200 m<sup>3</sup> et un prix unitaire par m<sup>3</sup>.
- ii. Entrepreneur doit fournir un certificat d'étalonnage du compteur qui apporte la preuve de l'étalonnage de la dernière année.

## **.4 Collecteur d'incendie :**

- i. Le collecteur d'incendie du navire doit être alimenté en eau à une pression de 550 kPa (80 psi), en continu 24 heures sur 24. Le tuyau

- (6,35 cm de diamètre) doit être branché au raccord international de jonction avec la terre situé sur le pont supérieur, côté bâbord.
- ii. L'entrepreneur doit fournir un détendeur avec manomètre qui doit être installé en amont du raccord de soupape à bord du navire.
  - iii. Pour toutes les canalisations d'eau raccordées qui approvisionnent le navire, il incombe à l'entrepreneur de prendre toutes les précautions nécessaires pour que les lignes ne gèlent pas par temps froid. Une attention particulière doit être prêtée à la canalisation d'approvisionnement du collecteur d'incendie.

**.5 Stationnement :**

- i. Trois (3) espaces de stationnement situés à proximité du navire doivent être mis à la disposition du personnel du gouvernement. Les espaces doivent être clairement indiqués et les laissez-passer requis doivent être remis au personnel du gouvernement.
- ii. Trois (3) espaces de stationnement situés à proximité des espaces de bureaux (présentés à la section 3.1.10) doivent être mis à la disposition du personnel du gouvernement. Les espaces doivent être clairement indiqués et les laissez-passer requis doivent être remis au personnel du gouvernement.

**.6 Alimentation électrique à quai :**

- i. Les installations d'alimentation électrique à quai doivent être fournies sur le navire au moyen d'une source triphasée de 600 V c.a., réduite à un service de 400 ampères à une tension de 460 V c.a. par le transformateur du navire situé dans la salle de la génératrice de secours. L'entrepreneur doit fournir les câbles et les raccords. Les branchements du navire se trouvent sur la boîte de connexion d'alimentation à quai, située au milieu du pont supérieur, côté tribord. L'entrepreneur doit indiquer un prix pour une alimentation de 150 000 kW/h. Aux fins de rajustement, l'entrepreneur doit indiquer un taux unitaire par kW/h.
- ii. Les lectures au compteur doivent se faire à partir du wattmètre du navire, situé dans la salle de commande. Ces lectures doivent être enregistrées par l'entrepreneur et l'Ingénieur en chef du navire au moment du branchement et du débranchement.
- iii. Si l'entrepreneur alimente le navire à l'aide d'une génératrice diesel installée sur le pont, il est responsable du service de quart et de l'alimentation en carburant de la génératrice.
- iv. L'entrepreneur est informé que le navire nécessite une alimentation à quai de la date de début à la date de fin du contrat.

**.7 Ramassage des déchets :**

- i. Un conteneur à déchets d'une capacité minimale de 6 m<sup>3</sup> doit être utilisé. Chaque jour, l'entrepreneur doit recueillir les déchets des endroits où se déroulent les travaux du navire. Le coût du grutage et du remorquage doit être inclus dans le devis. Le conteneur à déchets doit être placé dans une zone adéquate approuvée par l'entrepreneur et le chef mécanicien. L'entrepreneur doit mettre en place le « système de gestion de déchets » requis pour le chantier naval. Dans sa soumission, l'entrepreneur doit proposer le coût d'élimination des matériaux désignés dans les présentes. Tous les matériaux doivent être éliminés selon les règlements provinciaux.

**.8 Grutage :**

- i. Utilisation de la grue et travail du grutier pour le navire; indiquer un prix pour 50 levages et un coût unitaire par levage, indiquer également un tarif horaire d'utilisation de la grue. Le nombre total de levages sera rajusté au moyen du formulaire 1379 (TPSGC).

**.9 Sûreté du navire :**

- i. L'entrepreneur doit veiller à la sûreté du navire pendant qu'il est sous ses soins, sa garde et son contrôle. À cette fin, il faut prendre des mesures pour éviter les dommages causés au navire par le vent, l'action des vagues, la marée, une inondation, le feu et les conditions météorologiques.
- ii. Afin de répondre aux exigences susmentionnées, l'entrepreneur doit surveiller régulièrement les amarres, et augmenter la fréquence des activités de surveillance en cas de mauvaises conditions météorologiques.
- iii. L'entrepreneur doit fournir les services du personnel spécialisé pour exercer à bord une surveillance constante de l'intérieur et de l'extérieur du navire. En plus des exigences relatives au travail à chaud, l'entrepreneur doit effectuer des rondes de sûreté à bord, au minimum toutes les quatre heures, en dehors des heures normales de travail. Ces rondes doivent comprendre une inspection visuelle de chaque compartiment, et s'il survient des problèmes, des mesures doivent être prises immédiatement. Les registres de ces rondes doivent être présentés au chef mécanicien, sur demande.
- iv. L'entrepreneur doit mettre en place un système d'alerte afin d'intervenir en cas d'urgence, y compris un personnel qualifié pour remédier à ces situations et prévenir les dommages éventuels au navire.
- v. L'entrepreneur doit assurer la surveillance des conditions environnementales à bord du navire pour toute la durée de la période contractuelle afin de prévenir les dommages causés par les variations de température. Cette surveillance doit comprendre la protection contre le gel de tous les systèmes de tuyauterie contenant des liquides, et la protection contre la surchauffe dans tous les espaces où de l'équipement électronique est susceptible de subir des dommages, comme la salle de

l'équipement électronique, la timonerie ou la salle de commande des machines.

- .10 La soumission de l'entrepreneur doit porter sur l'élimination de 10 000 litres d'huiles usées et de mélanges d'eau huileuse. Il doit aussi indiquer un coût unitaire pour chaque 1 000 litres supplémentaire. Aux fins d'estimation, il doit indiquer un prix pour 3 000 litres d'huile et 7 000 litres d'eau. Cette tâche doit être rajustée à la hausse ou à la baisse sur présentation des factures. Les quantités de cette tâche s'appliquent aux besoins du navire et ne doivent pas être incluses dans les besoins de l'entrepreneur concernant l'exécution des tâches du devis.
- .11 Dans sa soumission, l'entrepreneur doit prévoir la main-d'œuvre, les matériaux et l'équipement pour installer, au besoin, un échafaudage et un éclairage temporaire pour faciliter l'inspection de chaque tâche de ce devis par le représentant du propriétaire et l'inspecteur de la Lloyd's Register. Une fois ces travaux terminés, l'échafaudage et l'éclairage temporaire doivent être retirés.
- .12 À la fin des travaux, l'entrepreneur doit s'assurer que tous les espaces, tous les compartiments et tous les endroits du navire où des travaux ont été effectués sont aussi propres qu'au début des travaux. Le coût du nettoyage doit être indiqué dans chaque tâche du devis.
- .13 L'entrepreneur doit présenter une soumission pour 3 raccords de purge à la coque. L'évacuation des eaux usées, l'évacuation des eaux grises et l'évacuation de refroidissement du système de réfrigération.

### 3.4 Emplacement

a.

### 3.5 Éléments faisant obstacle

- a. Il incombe à l'entrepreneur de repérer les éléments qui font obstacle, de les retirer et de les entreposer temporairement, puis de les réinstaller à bord.

## Partie 4 : PREUVE DE RENDEMENT

## **4.2 Inspection**

**4.1.2.** Tous les travaux doivent être effectués conformément aux exigences du chef mécanicien.

## **4.2 Mise à l'essai** S.O.

## **4.3 Certification** S.O.

## **Partie 5 : PRODUITS LIVRABLES**

## **5.5 Dessins et rapports**

### **5.1.1**

## **5.6 Pièces de rechange** S.O.

## **5.7 Formation** S.O.

## **5.8 Manuels** S.O.

<b>H-03 : Essais en mer</b>
-----------------------------

**Partie 1 : PORTÉE**

- 1.1** Lorsque toutes les tâches du devis auront été réalisées, des essais en mer devront être effectués sous forme d'essais du fonctionnement des systèmes de propulsion et autres systèmes du navire mentionnés à la section 3.1 ci-dessous.

**Partie 2 : RÉFÉRENCES**

**2.1 Dessins de référence et données de plaque signalétique**  
**2.1.1.**

**2.2 Normes**  
**2.2.1**

**2.3 Règlement**  
**2.3.1**

**2.4 Équipement fourni par le propriétaire**  
**2.4.3**

**Partie 3 : DESCRIPTION TECHNIQUE****3.1 Généralités**

- .1** L'entrepreneur doit disposer d'un personnel de supervision suffisant à bord pour observer le fonctionnement des machines qui ont fait l'objet de travaux dans le cadre du présent radoub. L'entrepreneur doit offrir les services d'un ou de plusieurs employés qui ont acquis l'expérience des systèmes connexes et y ont travaillé, à savoir : les systèmes pour appareils à gouverner, le système d'hélice à pas variable et le propulseur d'étrave.
- .2** L'entrepreneur doit offrir les services d'un représentant détaché de Rolls Royce pour la mise en service du propulseur d'étrave et des commandes de l'appareil à

gouverner qui ont été installés. L'entrepreneur doit inclure dans sa soumission une indemnité de 7 000 \$ pour les services d'un représentant détaché.

- .3 L'entrepreneur doit offrir les services d'un représentant détaché de Wartsila pour vérifier les nouvelles commandes de propulsion mises à niveau des moteurs principaux (bâbord et tribord), le système révisé de la boîte de distribution d'huile de l'hélice à pas variable et le moteur principal de tribord révisé qui est en période de rodage. Dans sa soumission, l'entrepreneur doit prévoir une allocation de 7 000 \$ pour les services d'un représentant détaché.
- .4
- .5 L'entrepreneur doit vérifier les supports du système d'échappement pendant les essais en mer pour détecter les mouvements excessifs et s'assurer de leur bon alignement après le réchauffement de la machinerie.
- .6 L'entrepreneur doit effectuer des essais à quai pendant quatre (4) heures avant les essais en mer.
- .7 Essais en mer vont durer un minimum de huit (8) heures.
- .8 Les essais en mer doivent comprendre des manœuvres en marche avant et arrière, à différents niveaux de puissance.
- .9 Les travaux doivent répondre aux exigences du chef mécanicien et de l'inspecteur de la Lloyd's Register.

### **3.2 Emplacement**

a.

### **3.3 Éléments faisant obstacle**

#### **3.3.1 S. O.**

## **Partie 4 : PREUVE DE RENDEMENT**

### **4.1 Inspection**

Le chef mécanicien doit effectuer une inspection visuelle à 100 % afin de vérifier que tous les éléments qui ont fait l'objet de travaux effectués en cale sèche par l'entrepreneur fonctionnent normalement.

### **4.2 Mise à l'essai**

- 4.2.1 Pendant la période de prolongement de vie du navire, les essais de fonctionnement de propulsion et de commande de tous les composants révisés et des nouvelles installations doivent être réalisés en mer pour être concluants.
- 4.2.1 L'inspecteur de la Lloyd's Register et le chef mécanicien doivent approuver tous les essais effectués.

### **4.3 Certification**

S. O.

## **Partie 5 : PRODUITS LIVRABLES**

### **5.1 Dessins et rapports**

**5.2 Pièces de rechange**  
S. O.

**5.3 Formation**  
S. O.

**5.4 Manuels**  
S. O.

**H-4 : Système de pulvérisation de mousse et de produit chimique mouillant****Partie 1 : PORTÉE**

- 1.1** Le présent devis porte sur l'inspection de sécurité annuelle du système Range Guard de la cuisine et des systèmes fixes de lutte contre les incendies dans le hangar des hélicoptères. L'entrepreneur doit effectuer tous les travaux d'entretien annuel. Tous les travaux doivent être inspectés par l'inspecteur de la Lloyd's. L'entrepreneur est chargé d'établir le calendrier de l'inspecteur de la Lloyd's.
- 1.2** Tous les travaux d'entretien annuels doivent être conformes aux normes en vigueur de la National Fire Protection Association.
- 1.3** Les travaux doivent être effectués par des techniciens qualifiés autorisés du fabricant.

**Partie 2 : RÉFÉRENCES****2.1 Dessins de référence et données de plaque signalétique****SYSTÈME FIXE DE LUTTE CONTRE LES INCENDIES À PRODUIT CHIMIQUE MOUILLANT**

Nom	N° de modèle	N° de série	Gallons impériaux	Agent	Pression : lb/po <sup>2</sup> à 70 degrés F	Dernière inspection
Range Guard	RG-4GM	015772	3.3	Karbaloy	175	2016

- 2.1.1.** Plan de lutte contre les incendies 590-78
- 2.1.2.** Plan du matériel de lutte contre les incendies 1590-03
- 2.1.3.** Plan de lutte contre les incendies 590-82
- 2.1.4.** Manuel du hangar d'hélicoptères N° 35 cabine du chef mécanicien

**2.2 Normes****2.2.1** Convention SOLAS**2.2.2** *Règlement sur les machines de navires***2.2.3** Normes de la National Fire Protection Association**2.3 Règlements**

**2.3.1** Manuel de sécurité et de sûreté de la flotte (MPO 5737) de la Garde côtière canadienne.

**2.3.2** Procédures de verrouillage et d'étiquetage ISM de la Garde côtière canadienne

**2.3.3** Procédures ISM de travail à chaud de la Garde côtière canadienne

**2.3.4** Procédures d'accès aux espaces clos de la Garde côtière canadienne

**2.4 Matériel fourni par le propriétaire****2.4.1**

## **Partie 3 : DESCRIPTION TECHNIQUE**

### **3.1 Généralités**

3.1.1. L'entrepreneur doit effectuer l'entretien annuel de deux (2) systèmes fixes de lutte contre les incendies (système de déluge de mousse Nordic et système d'incendie sur rail bivalent Nordic [mousse AFFF et poudre Purple K]) dans le hangar des hélicoptères. L'entrepreneur doit aussi effectuer l'entretien annuel du système fixe à produits chimiques mouillants de la cuisine.

#### **3.1.2. Système de déluge de mousse Nordic**

- i. L'entrepreneur doit prélever un échantillon de mousse dans les deux réservoirs de mousse bâbord et tribord du hangar et demander une analyse de la mousse afin de vérifier si elle est toujours en bon état.
- ii. L'entrepreneur doit inspecter tous les aspects du présent système conformément aux recommandations du fabricant et prouver qu'il est en bon état de fonctionnement.
- iii. Si l'entrepreneur constate des défauts, il doit remplir un formulaire 1379 de TPSGC.

#### **3.1.3. Système d'incendie sur rail bivalent Nordic**

- i. L'entrepreneur doit inspecter tous les aspects du présent système conformément aux recommandations du fabricant et prouver qu'il est en bon état de fonctionnement.
- ii. L'entrepreneur doit mettre à l'essai la solution de mousse AFFF prémélangée afin d'établir si son état est acceptable.
- iii. Si l'entrepreneur constate des défauts, il doit remplir un formulaire 1379 de TPSGC.

#### **3.1.4. Système à produit chimique mouillant de la cuisine**

- i. L'entrepreneur doit inspecter tous les aspects du présent système conformément aux recommandations du fabricant et prouver qu'il est en bon état de fonctionnement. Si l'entrepreneur constate des défauts, il doit remplir un formulaire 1379 de TPSGC.

3.1.5. Tous les certificats d'inspection doivent être fournis pour tout l'équipement inspecté. Le tout doit être à la satisfaction de l'inspecteur de la Lloyd's. La certification doit être effectuée à la date la plus rapprochée de la fin du radoub.

3.1.6. Tous les travaux doivent être exécutés à la satisfaction du chef mécanicien.

**3.2 Emplacement**

**3.2.1.**

**3.3 Éléments faisant obstacle**

**3.3.1 S. O.**

**Partie 4 : PREUVE DE RENDEMENT**

**4.1 Inspection**

**4.1.1.**

**4.2 Mise à l'essai**

**4.3 Certification**

**S. O.**

**Partie 5 : PRODUITS LIVRABLES**

**5.1 Dessins et rapports**

**5.1.1**

**5.2 Pièces de rechange**

**S. O.**

**5.3 Formation**

**S. O.**

**5.4 Manuels S.O.**

**H-05 : Systèmes d'étouffement fixes****Partie 1 : PORTÉE**

- 1.1 Le présent devis porte sur l'inspection de sécurité annuelle des systèmes d'étouffement fixes FM-200 installés à bord du navire, et du système d'alarme incendie Notifier. Tous les systèmes doivent être inspectés par la Lloyd's. L'entrepreneur est chargé d'établir le calendrier de l'inspecteur de la Lloyd's.
- 1.2 Les systèmes doivent être examinés minutieusement et entretenus par un technicien qualifié du distributeur autorisé Kidde. Les travaux d'entretien annuels doivent être conformes aux normes en vigueur de la National Fire Protection Association. Des certificats d'inspection répondant aux exigences de la Lloyd's doivent être fournis pour tous les systèmes.
- 1.3 L'entrepreneur doit faire appel à un représentant détaché certifié par Kidde pour entretenir les systèmes FM-200 et au CO<sup>2</sup>, et à un représentant détaché de Notifier pour mener les essais et certifier l'interconnexion au système d'alarme incendie de Notifier.
- 1.4 L'entrepreneur doit fournir la preuve des certifications avant de commencer les travaux des présentes

**Partie 2 : RÉFÉRENCES****2.5 Dessins de référence et données de plaque signalétique**

- 2.1.1. Plan de lutte contre les incendies 590-78
- 2.1.2. Plan du matériel de lutte contre les incendies 1590-03
- 2.1.3. Plan de lutte contre les incendies 590-82

**2.6 Normes**

- 2.2.1 Convention SOLAS
- 2.2.2 *Règlement sur les machines de navires*

**2.7 Règlements**

- 2.3.1 Manuel de sécurité et de sûreté de la flotte (MPO 5737) de la Garde côtière canadienne.
- 2.3.2 Procédures de verrouillage et d'étiquetage ISM de la Garde côtière canadienne
- 2.3.3 Procédures ISM de travail à chaud de la Garde côtière canadienne
- 2.3.4 Procédures d'accès aux espaces clos de la Garde côtière canadienne

**2.8 Matériel fourni par le propriétaire**

2.4.2 L'entrepreneur doit fournir la main-d'œuvre selon les indications.

### **Partie 3 : DESCRIPTION TECHNIQUE**

#### **3.1 Généralités**

3.1.1. L'entrepreneur doit aviser le chef mécanicien avant de commencer les travaux.

3.1.2. L'entrepreneur doit offrir les services d'un représentant détaché certifié de Kidde pour effectuer l'entretien des systèmes FM-200 et CO<sub>2</sub>.

3.1.3. Les travaux d'entretien suivants doivent être effectués sur tous les systèmes d'étouffement fixes FM-200.

3.1.4. Les manettes, soupapes, dispositifs d'activation à distance, câbles, boîtes de raccord des câbles, sirènes à pression et manocontacteurs doivent être vérifiés. Vérifier que tous les mécanismes de temporisation fonctionnent correctement.

3.1.5. L'entrepreneur doit inspecter tous les registres coupe-feu connexes pour vérifier s'ils ont été déclenchés pendant les essais de tous les systèmes. L'entrepreneur doit réinitialiser tous les registres coupe-feu. Toutes les déficiences doivent être corrigées grâce aux procédures relatives aux travaux imprévus de TPSGC.

3.1.6. La tuyauterie doit être débranchée des bouteilles et nettoyée par soufflage à l'azote. Il faut démontrer que toutes les tuyères à jet multiple sont dégagées.

3.1.7. Les bouteilles de FM-200 doivent être mesurées à l'aide d'une méthode appropriée afin de déterminer les quantités d'agent FM-200 qu'il y a dans chaque bouteille. Les poids doivent être consignés et les bouteilles doivent être étiquetées et datées. La pression de chaque bouteille doit être consignée.

3.1.8. Le système complet doit être correctement assemblé et inspecté, et il faut démontrer qu'il fonctionne correctement.

3.1.9. Les stations de déclenchement à distance, les sectionneurs de ventilateurs à la suite de l'activation d'une alarme du système, etc. doivent être réinitialisés et il faut démontrer que ces éléments fonctionnent correctement.

3.1.10. Trois (3) exemplaires papier des registres de poids et d'inspection avec les certificats d'inspection doivent être préparés par l'entrepreneur pour le chef mécanicien. Une copie supplémentaire doit être transmise à la Lloyd's.

3.1.11. L'entrepreneur doit fournir trois copies des rapports d'essai et trois copies des certificats d'essai.

3.1.12. L'entrepreneur doit offrir les services d'un représentant détaché certifié de Notifier afin de mettre à l'essai et de certifier le système d'alarme incendie Notifier.

3.1.13. Tous les travaux effectués dans le cadre des présentes doivent être inspectés par l'inspecteur de la Lloyd's et par le chef mécanicien.

3.1.14. Tous les travaux doivent répondre aux exigences du chef mécanicien.

### 3.4 Emplacement

Poids complet de la bouteille et de l'agent, y compris le bouchon	NOM DU NAVIRE	EMPLACEMENT DU SYSTÈME À HALOCARBURE	BUT DU SYSTÈME
181,8	Cowley	Tunnel d'arbre	Salle d'épuration
47,8	Cowley	Salle des réservoirs et des pompes	Salle de peinture
175,2	Cowley	Salle de la génératrice de secours	Salle de la génératrice de secours
200,4	Cowley	Salle de la génératrice portuaire	Salle de la génératrice portuaire
209,8	Cowley	Salle des machines principale avant, bâbord	Salle de commande des moteurs
615,4	Cowley	Cheminée du pont de passerelle, côté tribord	Salle des machines, tribord
613,8	Cowley	Cheminée du pont de passerelle, côté tribord	Salle des machines, bâbord
340	Cowley	Cheminée du pont de passerelle, côté tribord	Cheminée de la salle des machines Bouteille avant
31,0	Cowley	Hangar d'hélicoptères	Armoire du distributeur d'essence aviation
100,3	Cowley	Salle de l'incinérateur	Salle de l'incinérateur
274,4	Cowley	Bouteille tribord du compartiment du propulseur d'étrave	Compartiment du propulseur d'étrave
240	Cowley	Bouteille bâbord du compartiment du propulseur d'étrave	Espace avant des machines
75,8	Cowley	Compartiment de l'appareil à gouverner	Salle de pompage d'essence aviation
338,4	Cowley	Compartiment de l'appareil à gouverner	Compartiment de l'appareil à gouverner
187,6	Cowley	Compartiment de l'appareil à gouverner	Cofferdam du réservoir d'essence aviation

### 3.5 Éléments faisant obstacle

#### 3.3.1 S. O.

## **Partie 4 : PREUVE DE RENDEMENT**

### **4.1 Inspection**

**4.1.2.** À la satisfaction de l'inspecteur de la Lloyd's et du chef mécanicien.

### **4.2 Mise à l'essai**

4.2.1.

### **4.3 Certification**

**4.3.1** L'entrepreneur doit faire appel à un représentant détaché certifié de Kidde pour effectuer l'inspection et les travaux.

## **Partie 5 : PRODUITS LIVRABLES**

### **5.1 Dessins et rapports**

**5.1.1** L'entrepreneur doit fournir trois exemplaires papier et une version électronique des rapports et des certifications de chaque système.

### **5.2 Pièces de rechange S.O.**

### **5.3 Formation S.O.**

### **5.4 Manuels S.O.**

**H-06 : Nettoyage des conduits des systèmes de chauffage, ventilation et climatisation  
(CVC)**

**Partie 1 : PORTÉE**

- 1.1 Le présent devis a pour objet le nettoyage des conduits des systèmes de traitement de l'air, des gaines de ventilation, des chambres d'admission, des chambres de distribution, des registres et des grilles associés au système de ventilation des locaux du navire.

**Partie 2 : RÉFÉRENCES**

**2.1 Dessins de référence et données de plaque signalétique**

- |        |  |         |
|--------|--|---------|
| 2.1.1. | Disposition de la ventilation, pont de passerelle de navigation        | S-111-1 |
| 2.1.2. | Disposition de la ventilation, ponts de passerelle et de gaillard      | S-111-2 |
| 2.1.3. | Disposition de la ventilation, pont supérieur arrière                  | S-111-3 |
| 2.1.4. | Disposition de la ventilation, pont supérieur avant                    | S-111-4 |
| 2.1.5. | Disposition de la ventilation, pont principal arrière                  | S-111-5 |
| 2.1.6. | Disposition de la ventilation, pont principal avant                    | S-111-6 |
| 2.1.7. | Disposition de la ventilation, salle des machines et pont de la soute  | S-111-7 |
| 2.1.8. | Disposition de la ventilation du propulseur d'étrave, pont de la soute | S-111-9 |

**2.2 Normes**

- 2.2.1 ACR 2013 Standard for Cleaning and Restoration of HVAC Systems (norme pour le nettoyage et la remise en état des systèmes de CVC)
- 2.2.2 Manuel de sécurité et de sûreté de la flotte (MPO 5737) de la Garde côtière canadienne.
- 2.2.3 Procédures de verrouillage et d'étiquetage ISM de la Garde côtière canadienne
- 2.2.4 Procédures ISM de travail à chaud de la Garde côtière canadienne
- 2.2.5 Procédures d'accès aux espaces clos de la Garde côtière canadienne

**2.3 Règlements**

**2.3.1**

**2.4 Équipement fourni par le propriétaire**

- 2.4.1 Sauf indication contraire, l'entrepreneur doit fournir tous les matériaux, tout l'équipement et toutes les pièces nécessaires à la réalisation des travaux indiqués jusqu'au point de connexion.

## **Partie 3 : DESCRIPTION TECHNIQUE**

### **3.1 Généralités**

- 3.1.1** L'entrepreneur doit vérifier que le système de traitement de l'air et les réchauffeurs d'air sont verrouillés avant de commencer ses travaux. La procédure de verrouillage adéquate doit être suivie conformément aux procédures ISM de verrouillage du navire.
- 3.1.2** L'entrepreneur doit nettoyer minutieusement les conduits des trois systèmes de traitement de l'air du navire en utilisant une combinaison de méthodes mécaniques, pneumatiques et d'aspiration en conformité totale avec les normes en vigueur du secteur.
- 3.1.3** Cela comprend la dépose et le nettoyage des diffuseurs de ventilation dans tout le navire et leur remontage une fois le nettoyage des conduits terminé.
- 3.1.4** L'entrepreneur doit utiliser des tuyaux d'aspiration capables de passer dans toutes les sections des conduits.
- 3.1.5** Les ouvertures existantes et les plaques d'accès aux conduits doivent être utilisées et doivent être remises en place et rendues étanches à l'aide de produits ignifuges approuvés afin de les remettre à l'état dans lequel on les avait trouvés.
- 3.1.6** S'il faut d'autres ouvertures d'accès pour l'exécution d'un nettoyage complet et approprié, il incombe à l'entrepreneur de les fermer et de les rendre étanches à l'aide de produits ignifuges approuvés. Il est interdit d'employer des obturateurs en matière plastique et/ou des produits d'étanchéité inflammables. Si l'inspection révèle la présence de produits non ignifuges pour ces utilisations, ils doivent être remplacés par des produits approuvés adéquats.
- 3.1.7** Pendant et après le nettoyage des gaines et conduits, l'entrepreneur doit s'assurer que tous les ouvrages et les locaux où le nettoyage a lieu sont remis dans le même état de propreté qu'au départ.

### **3.2 Emplacement :**

- a.** Se reporter aux dessins indiqués à la section 2.1.

### **3.3 Éléments faisant obstacle**

- a.** Il incombe à l'entrepreneur de repérer les éléments qui font obstacle, de les retirer et de les entreposer temporairement, puis de les réinstaller à bord.

## **Partie 4 : PREUVE DE RENDEMENT**

### **4.1 Inspection**

**4.1.1.** Tous les travaux doivent être inspectés par le gestionnaire de l'entretien des navires ou par le chef mécanicien.

**4.1.2.** Tous les travaux doivent être effectués conformément aux exigences du chef mécanicien.

### **4.2 Mise à l'essai**

S.O.

### **4.3 Certification**

S. O.

## **Partie 5 : PRODUITS LIVRABLES**

### **5.1 Dessins et rapports**

S.O.

### **5.2 Pièces de rechange**

S. O.

### **5.3 Formation**

S. O.

### **5.4 Manuels**

S. O.

<b>H-07 : Radeaux de sauvetage et dispositifs de largage automatique</b>
--

## **Partie 1 : PORTÉE**

1.1 La présente tâche porte sur le transport et l'entretien annuel des (4) radeaux de sauvetage du navire.

## **Partie 2 : RÉFÉRENCES**

2.1

## **Partie 2 : RÉFÉRENCES**

### **2.1 Dessins de référence et données de plaque signalétique**

Détails des radeaux de sauvetage :

- Radeau de sauvetage Survitec Zodiac pour 25 personnes, groupe de catégorie A, n° de série XDC7FK33F314
- Radeau de sauvetage Survitec Zodiac pour 25 personnes, groupe de catégorie A, n° de série XDC5FJ29B313
- Radeau de sauvetage Survitec Zodiac pour 25 personnes, groupe de catégorie A, n° de série XDC4FF22A212
- Radeau de sauvetage Survitec Zodiac pour 25 personnes, groupe de catégorie A, n° de série XDC4FF21A212

### **2.2 Normes**

2.2.1

### **2.3 Règlement**

2.3.1

### **2.4 Équipement fourni par le propriétaire**

Sauf indication contraire, l'entrepreneur doit fournir tous les matériaux, tout l'équipement et toutes les pièces nécessaires à la réalisation des travaux indiqués.

### **Partie 3 : DESCRIPTION TECHNIQUE**

**3.1** L'entrepreneur doit enlever et transporter, aux fins d'entretien, les (4) radeaux de sauvetage du navire jusqu'à un centre de service autorisé, et retour, et est responsable de tous les coûts en rapport avec leur entretien et leur transport.

**3.2** Après leur entretien, les radeaux de sauvetage doivent être ramenés au navire avec la certification nécessaire.

**3.3** La certification de chaque radeau doit être remplie afin que la date d'échéance se situe la première semaine de novembre 2015 ou après.

**3.4**

### **Partie 4 : PREUVE DE RENDEMENT**

#### **4.1 Inspection**

4 Tous les travaux doivent être exécutés conformément aux exigences du chef mécanicien.

#### **4.2 Mise à l'essai**

S.O.

#### **4.3 Certification**

Preuve de la certification du centre d'entretien autorisé des radeaux de sauvetage.

### **Partie 5 : PRODUITS LIVRABLES**

#### **5.1 Dessins et rapports**

5.1.1 Trois copies des rapports d'inspection indiquant en détail les pièces de rechange et les travaux effectués.

5.1.2 Trois copies du certificat de chaque radeau de sauvetage.

5.1.3 L'entrepreneur doit fournir au chef mécanicien un rapport écrit de ses travaux sur support papier et électronique détaillant les inspections et toutes les modifications et réparations effectuées avant l'acceptation de cette tâche.

**5.2 Pièces de rechange**

S. O.

**5.3 Formation**

S. O.

N° de tâche : H-08

DEVIS

N° DE LLOYD'S REGISTER

**H-08 – Canots De Sauvetage Et Bossoirs**

**Partie 1 : PORTÉE :**

- 1.1 La présente spécification porte sur l'inspection et les essais annuels des canots de sauvetage, des bossoirs et des systèmes de treuil bâbord et tribord.
- 1.2 L'inspection doit comprendre les éléments suivants : la structure en fibre de verre du canot, les mécanismes de déclenchement hydrostatique et les crochets, la structure du bossoir et l'équipement connexe, les poulies, goupilles et paliers des bossoirs, les treuils, y compris les éléments internes et les freins.
- 1.3 Un technicien autorisé de Palfinger doit effectuer l'inspection annuelle des canots de sauvetage et des treuils de bossoir. Dans la description des travaux ci-dessous, l'entrepreneur fait référence au technicien de Palfinger.
- 1.4 Dans sa soumission, l'entrepreneur doit prévoir une allocation de 15 000 \$ pour un représentant détaché pour les travaux des tâches H-08, canots de sauvetage, et H-13, bossoir Miranda.
- 1.5 Une fois découvertes, les déficiences doivent être signalées le plus tôt possible au mécanicien en chef.
- 1.6 Les systèmes doivent être examinés minutieusement et réparés par un technicien autorisé de Palfinger.
- 1.7 Tous les travaux effectués aux termes des présentes doivent être inspectés par le mécanicien en chef et par la Lloyd's. Les personnes mentionnées dans le présent document doivent assister aux essais.
- 1.8 L'entrepreneur doit proposer un prix correspondant à 20 heures de travail en vue d'aider le représentant détaché (RD) de Palfinger à exécuter les travaux prévus aux termes du présent devis.

**Partie 2 : RÉFÉRENCES :**

**2.1 Dessins de référence et données de plaque signalétique**

**2.1.1. DÉTAILS SUR LES CANOTS DE SAUVETAGE**

- i. Schatt – Harding
- ii. Modèle : KISS 700 (marchandises solides)
- iii. Modèle de bossoir n° NT/KISS 700
- iv. Treuil de bossoir : BE 4.5

**2.2 Normes**

**2.2.1**

**2.3 Règlement**

2.3.1.

**2.4 Équipement fourni par le propriétaire**

2.4.1 Sauf indication contraire, l'entrepreneur doit fournir tous les matériaux, tout l'équipement et toutes les pièces nécessaires à la réalisation des travaux indiqués.

**Partie 3 : DESCRIPTION TECHNIQUE :**

**3.1 Généralités**

- .1 Avant le début des travaux, le personnel de Palfinger doit informer le mécanicien en chef pour que l'équipement soit verrouillé.
- .2 L'équipage du navire doit verrouiller les canots de sauvetage pour empêcher la mise à l'eau accidentelle.
- .3 Le personnel de Palfinger doit renouveler le diaphragme de dégagement hydrostatique (avec les vis d'assemblage du couvercle) et le remplacer par un diaphragme fourni par le navire.
- .4 Le personnel de Palfinger doit inspecter les crochets avant et arrière, les talons de crochet et les roulements de talons de crochets pour déceler les signes de dommage et d'usure. Après l'inspection, le personnel de Palfinger doit nettoyer et lubrifier tous les composants.
- .5 Après l'inspection des canots de sauvetage, le personnel de Palfinger doit effectuer l'entretien annuel des treuils de bossoir des canots de sauvetage.
- .6 Le personnel de Palfinger, avec l'aide de l'équipage, doit vidanger l'huile du carter d'engrenages de treuil et déposer le couvercle de carter. Le personnel de Palfinger doit vérifier si l'évent de carter d'engrenages est obstrué. Il doit inspecter le carter d'engrenages pour déceler les signes d'usure et de dommage. **Palfinger doit effectuer des inspections visuelles des engrenages du treuil.**
- .7 L'équipage du navire doit vidanger le carter d'engrenages et le remplir au bon niveau avec de l'huile fournie par le navire. Le personnel de Palfinger doit installer et fixer le couvercle de carter avec un joint d'étanchéité adéquat.
- .8 Le personnel de Palfinger doit démonter le frein de treuil pour vérifier l'usure des composants. Il doit retirer le frein et le mécanisme centrifuge de l'arbre. Il faut inspecter les garnitures de frein et les semelles de frein centrifuge pour déceler les signes d'usure et de dommage. Les vis de fixation des garnitures de

frein doivent être inspectées. Il faut inspecter les ressorts de frein centrifuge pour déceler les signes d'usure et de dommage. Les mesures d'usure des garnitures de frein doivent être consignées et comparées aux spécifications du fabricant. Si les mesures sont inférieures aux spécifications, l'entrepreneur doit remplacer les garnitures de frein.

- .9 Le personnel de Palfinger doit nettoyer toutes les pièces, et éliminer la poussière de frein du logement de frein. Il doit de plus roder la surface de freinage.
- .10 Le personnel de Palfinger doit réassembler le frein centrifuge. Après réassemblage, les freins doivent être réglés correctement.
- .11 Le personnel de Palfinger doit retirer deux réas, goupilles et bagues aux fins d'inspection et pour déterminer l'usure.
- .12 Le personnel de Palfinger doit vérifier et nettoyer au besoin les raccords, les canaux et les orifices de graissage.
- .13 Le personnel de Palfinger doit inclure dans sa proposition le prix unitaire d'inspection et de réinstallation d'un réa, d'une goupille et d'une bague.
- .14 Le personnel de Palfinger doit inspecter la quincaillerie de fixation, les potences, le nombre de garants, les brins des garants, les ridoirs, les manilles et le socle pour déterminer s'ils sont endommagés ou usés.
- .15 Le personnel de Palfinger doit inspecter le stratifié renforcé à la fibre de verre (FRP) à l'intérieur et à l'extérieur pour déterminer s'il est endommagé. Toutes les pénétrations de la coque et le mécanisme de gouverne doivent être inspectés pour en vérifier l'usure et le bon fonctionnement.
- .16 Le personnel de Palfinger doit inspecter les garants et câbles des bossoirs de canot de sauvetage de tribord et de bâbord, y compris tout l'équipement connexe.
- .17 Le personnel de Palfinger doit inspecter la manivelle, les interrupteurs de fin de course et les galets de potences ainsi qu'en vérifier le bon fonctionnement.
- .18

### **3.2 Information sur l'emplacement**

- a. S.O.

### **3.3 Éléments faisant obstacle**

- 3.3.1 S.O.

## **Partie 4 : PREUVE DE RENDEMENT :**

### **4.1 Inspection**

**4.1.1.** Tous les travaux réalisés doivent répondre aux exigences du mécanicien en chef.

### **4.2 Mise à l'essai**

**4.2.1.** Le personnel de Palfinger, en présence de l'équipage du navire, doit effectuer un essai opérationnel des deux canots de sauvetage et bossoirs pour s'assurer du bon fonctionnement des bossoirs, des treuils, des freins, des réas, des interrupteurs de fin de course et des mécanismes de dégagement hydrostatique. Les canots de sauvetage doivent être abaissés pour démontrer le bon fonctionnement du mécanisme de verrouillage hydrostatique. Le personnel de Palfinger doit déterminer si ces essais seront effectués en charge ou sans les canots.

**4.2.2.** Les crochets doivent être remis en place et les canots de sauvetage doivent être embarqués pour réinitialiser le mécanisme de verrouillage hydrostatique, puis remis à l'eau pour s'assurer du bon fonctionnement du mécanisme de verrouillage.

**4.2.3.** À la conclusion réussie des essais, le personnel de Palfinger et l'équipage du navire doivent mettre chaque canot de sauvetage à l'eau en présence de l'expert de la Lloyd's.

**4.2.4.** L'entrepreneur doit vérifier le moteur électrique avec un mégohmmètre.

### **4.3 Certification**

S.O.

## **Partie 5 : PRODUITS LIVRABLES :**

### **5.1 Dessins et rapports**

**5.1.1** Palfinger doit remettre au mécanicien en chef trois copies dactylographiées du rapport.

### **5.2 Pièces de rechange S.O.**

### **5.3 Formation S.O.**

N° de tâche : H-09	DEVIS	N° DE LLOYD'S REGISTER
<b>H-09 Réparation Des Cabines De Douche</b>		

**Partie 1 : PORTÉE :**

- 1.1** La présente spécification consiste à réparer un total de 3 cabines de douche endommagées. Tous les travaux doivent être inspectés par le mécanicien en chef, y compris une inspection après le nettoyage et la préparation pour le premier revêtement.

**Partie 2 : RÉFÉRENCES :**

**2.1 Dessins de référence et données de plaque signalétique**

- 2.1.1.** Dessin de disposition générale

**2.2 Normes**

- 2.2.1**

**2.3 Règlement**

- 2.3.1** Les travaux doivent se faire conformément aux directives indiquées dans le préambule des présentes.

**2.4 Matériel fourni par le propriétaire**

- 2.4.1** Sauf indication contraire, l'entrepreneur doit fournir tous les matériaux, tout l'équipement et toutes les pièces nécessaires à la réalisation des travaux indiqués.

**Partie 3 : DESCRIPTION TECHNIQUE :**

**3.1 Généralités**

- 3.1.1.** L'entrepreneur doit aviser le mécanicien en chef avant de commencer les travaux.
- 3.1.2.** L'entrepreneur doit fournir un système de ventilation vers l'extérieur pour toutes les pièces du navire visées par les travaux. Dans certains cas, l'entrepreneur pourra utiliser le hublot de la cabine, mais dans d'autres cas, il devra utiliser l'évent de la porte de la cabine et installer un système de ventilation scellé de la porte de la cabine à l'extérieur du navire.

- 3.1.3. L'entrepreneur doit s'assurer qu'aucune émanation ne s'échappe de la zone de travail vers les salles et couloirs adjacents.
- 3.1.4. Il doit incomber à l'entrepreneur d'enlever et de réinstaller toute la quincaillerie de la douche afin de mener à bien ces travaux.
- 3.1.5. L'entrepreneur réparera 3 cabines de douche dans les cabines suivantes :
- 3.1.6. L'entrepreneur réparera la douche du premier mécanicien. La base endommagée et les cloisons sur environ **20 cm** de hauteur seront meulées. Il faut construire la base jusqu'au niveau du drain, sans le couvrir, et les cloisons doivent être égalisées avec les parties supérieures de ces dernières. L'ensemble de la douche recevra une couche complète d'un enduit gélifié.
- 3.1.7. L'entrepreneur réparera la douche du second officier. La base endommagée et les cloisons sur environ **20 cm** de hauteur seront meulées. Il faut construire la base jusqu'au niveau du drain, sans le couvrir, et les cloisons doivent être égalisées avec les parties supérieures de ces dernières. L'ensemble de la douche recevra une couche complète d'un enduit gélifié.
- 3.1.8. L'entrepreneur réparera la douche du second agent de programme. La partie écaillée du revêtement gélifié vers le bas et sur une partie des côtés sera poncée et l'ensemble de la douche recevra une couche complète de l'enduit gélifié.
- 3.1.9. L'entrepreneur doit nettoyer la zone de travail afin qu'elle soit libre de toute poussière et de tout débris. La zone doit être inspectée conformément aux exigences du mécanicien en chef.

## **3.2 Information sur l'emplacement**

**3.2.1.** Pont de gaillard

## **3.3 Éléments faisant obstacle**

**3.3.1** Il incombe à l'entrepreneur d'identifier tout article qui fait obstruction et de trouver une solution à ce dernier.

## **Partie 4 : PREUVE DE RENDEMENT :**

### **4.1 Inspection**

**4.1.1.** Tous les travaux doivent être inspectés par le chef mécanicien ou son mécanicien délégué ou le chef officier.

**4.2 Mise à l'essai**  
S.O.

**4.3 Certification**  
S.O.

**Partie 5 : PRODUITS LIVRABLES :**

**5.1 Dessins et rapports**

**5.1.1** L'entrepreneur doit remettre au mécanicien en chef trois copies dactylographiées et une version électronique du rapport.

**5.2 Pièces de rechange S.O.**

**5.3 Formation S.O.**

**5.4 Manuels S.O.**

N° de tâche : H-10	DEVIS	N° DE LLOYD'S REGISTER
<b>H-10 Inspection De La Coque Spéciale Par La Lloyd's</b>		

## **Partie 1 : PORTÉE :**

- 1.1 L'entrepreneur doit approvisionner et appuyer les services d'un cabinet approuvé par la Lloyd's pour effectuer des essais non destructifs sur la coque du navire. Les essais doivent être réalisés conformément aux exigences de l'inspecteur de la Lloyd's.
- 1.2 En collaboration avec l'inspecteur spécial de la Lloyd's, un inspecteur de la NACE vérifiera la condition du revêtement de l'ensemble du navire : la coque, tous les réservoirs et une partie de la superstructure.

## **Partie 2 : RÉFÉRENCES :**

### **2.1 Dessins de référence et données de plaque signalétique**

- 2.1.1. Virure exposée au vent, virure exposée à l'eau, quille, coqueron, coqueron arrière, longitudinaux et membrures vers le milieu du navire de la coque.
- 2.1.2. 590-70 Disposition générale
- 2.1.3. 590-04 Profil et pont
- 2.1.4. 590-01 Développement du bordé
- 2.1.5. 590-18 Plan de lisse
- 2.1.6. 590-27 Structure de l'étrave
- 2.1.7. 590-77 Plan d'isolation
- 2.1.8. 590-78 Plan de lutte contre les incendies
- 2.1.9. 590-79 Plan de capacité
- 2.1.10. 590-80 Compartiment de l'appareil à gouverner
- 2.1.11. **Spécifications connexes**
  - HD Mise en cale sèche
  - HD Anodes sacrificielles de la coque
  - HD Peinture des œuvres vives
  - HD Peinture de la coque au-dessus de la zone de renforcement antiglace
  - HD Abouts et joints de coque
  - HD Revêtement du réservoir d'eau douce
  - HD Citernes de ballast
  - HD Réservoirs de mazout
  - HD Quilles de roulis
  - HD Réservoirs d'eaux grises
  - HD Réservoir de boues
  - HD Citernes de purge d'eau de réfrigération
  - HD Peinture de la cale du propulseur d'étrave

HD Peinture de la cale de l'appareil à gouverner

**2.2 Normes**

- 2.1.1. Manuel de sécurité de la flotte de la Garde côtière canadienne (MPO 5737)
- 2.1.2. Procédures de verrouillage et d'étiquetage ISM de la Garde côtière
- 2.1.3. Procédures de travail à chaud ISM de la Garde côtière
- 2.1.4. Procédures de travail dans les espaces clos de la Garde côtière

**2.3 Règlements**

**2.3.1**

**2.4 Équipement fourni par le propriétaire**

- 2.4.1 Sauf indication contraire, l'entrepreneur doit fournir tous les matériaux, tout l'équipement et toutes les pièces nécessaires à la réalisation des travaux indiqués jusqu'au point de connexion.

**Partie 3 : DESCRIPTION TECHNIQUE :**

**3.1 Généralités**

- 3.1.1 Au terme de l'inspection et du nettoyage de la coque, l'entrepreneur retiendra les services d'un technicien qualifié en essais non destructifs pour effectuer 800 coups par ultrasons destinés à tester l'épaisseur de la coque, conformément aux exigences de l'inspecteur de la société de classification Lloyd's.
- 3.1.2 Aux fins de rajustement, l'entrepreneur doit proposer un prix pour les 800 coups et un prix unitaire par coup supplémentaire.
- 3.1.3 L'entrepreneur doit fournir des services de nacelle mécanique et d'opérateur pour un minimum de huit heures, avec un taux horaire pour les ajustements, aux fins de la réalisation des coups par ultrasons sur les virures exposées au vent et à l'eau.
- 3.1.4 Les zones à examiner sont les suivantes : les virures exposées au vent et à l'eau, environ 72 coups. Coque, environ 52 coups. Cloison du coqueron avant, environ 8 coups. Cloison du coqueron arrière, 8 coups. Longitudinaux et membrures dans le compartiment du transducteur, environ 30 coups. Longitudinaux, structures et bordé de carène de la cale de l'appareil à gouverner, environ 30 coups. Longitudinaux, structures et bordé de carène dans la cale du propulseur d'étrave, environ 30 coups. Toutes les citernes de ballast, 40 coups. Puits aux chaînes, environ 10 coups. Environ 20 coups sur divers autres réservoirs et citernes.
- 3.1.5 Tout le bordé exposé du pont principal sur la longueur du navire. Environ 20 coups.

- 3.1.6 Bordé de pont de la superstructure exposée (p. ex. pont de gaillard, pont et superstructure de la passerelle, cheminée de la salle principale des machines). Environ 30.
  - 3.1.7 L'entrepreneur doit présenter une soumission pour un piquet et de l'assistance pour un total de 100 heures.
  - 3.1.8 L'entrepreneur doit remettre les résultats des essais au mécanicien en chef sous la forme d'un rapport de services en trois exemplaires.
  - 3.1.9 L'inspecteur de la Lloyd's et le mécanicien en chef doivent assister aux essais.
  - 3.1.10 Tous les travaux doivent répondre aux exigences du mécanicien en chef et de l'inspecteur de la Lloyd's présent sur place.
- 3.2 **Emplacement :**
- a. **Coque du navire**
- 3.3 **Éléments faisant obstacle**
- a. Il incombe à l'entrepreneur de repérer les éléments faisant obstacle, de les retirer et de les entreposer temporairement, puis de les réinstaller à bord.

## **Partie 4 : PREUVE DE RENDEMENT :**

### **4.1 Inspection**

- 4.1.1. Inspection visuelle à 100 % par le mécanicien en chef et l'inspecteur de la Lloyd's.
- 4.1.2. Tous les travaux doivent être effectués conformément aux exigences du mécanicien en chef.

### **4.2 Mise à l'essai**

- 4.2.1. Contrôle par ultrasons 800 coups.

### **4.3 Certification**

- 4.3.1 L'entreprise certifiée par la Lloyd's effectuera le contrôle par ultrasons.

## **Partie 5 : PRODUITS LIVRABLES :**

### **5.1 Dessins et rapports**

**5.1.1** Deux copies papier et une copie électronique des rapports d'essais seront remises au mécanicien en chef.

### **5.2 Pièces de rechange S.O.**

### **5.3 Formation S.O.**

### **5.4 Manuels S.O.**

**H-11 – Nettoyage De L'usine De Traitement Des Eaux D'égout**

**Partie 1 : PORTÉE :**

**1.1** La présente spécification consiste à vider le principal réservoir du système de traitement des eaux usées, y compris toutes les canalisations internes et externes connexes, puis d'en retoucher les revêtements internes. Installer les diffuseurs d'air fournis par le propriétaire dans le principal réservoir de traitement. Inspecter toutes les sondes de fonctionnement et d'alarme du réservoir, les nettoyer et en assurer le bon fonctionnement.

**1.2** Pendant le nettoyage et l'inspection du principal réservoir de traitement, l'entrepreneur fournira 3 toilettes portables pour les installations de l'équipage. Le chef officier précisera les endroits où elles seront placées. L'entrepreneur est responsable du transport des unités jusqu'au navire ainsi que leur élimination par la suite. L'entrepreneur est également responsable du retrait des toilettes portatives une fois le système de traitement des eaux usées remis en service.

**Partie 2 : RÉFÉRENCES :**

**2.1** Dessins de référence et données de plaque signalétique

**2.1.1 COMPOSANTE/SYSTÈME**

SYSTÈME DE TRAITEMENT DES EAUX USÉES HAMWORTHY  
SUPERTRIDENT

Taille du modèle : ST2A-CR.

N° DE SÉRIE : 98761-01

**2.1.2 DESSINS ET MANUELS**

**2.1.2.1** Manuel d'installation, de fonctionnement et d'entretien, cabine du mécanicien en chef. Manuel n° 18

**2.1.2.2** Système de traitement des eaux grises Dessin 97037-25

**2.1.2.3** Système de traitement sous vide des eaux usées Dessin 97037-26

**2.1.3. CAPACITÉ DES RÉSERVOIRS**

Principal réservoir de traitement environ 2200 litres

**2.2 Normes**

**2.2.1** Manuel de sécurité et de sûreté de la flotte (MPO 5737) de la Garde côtière canadienne.

**2.2.2** Procédures de verrouillage et d'étiquetage ISM de la Garde côtière canadienne

- 2.2.3 Procédures de travail à chaud ISM de la Garde côtière canadienne
- 2.2.4 Procédures d'accès aux espaces clos de la Garde côtière canadienne
- 2.2.5 IACS n° 47 – Shipbuilding and Repair Quality Standard (Norme de qualité dans la construction et la réparation navales)
- 2.2.6 Normes d'électricité régissant les navires TP 127F
- 2.2.7 IEEE 45:2002 – Recommended Practice for Electrical Installation on Shipboard
- 2.2.8 Normes de la *Society for Protective Coatings* (SSPC)
  - 2.2.5.1 SP1 – Solvent cleaning (nettoyage au solvant)
  - 2.2.5.2 SP3 – Power Tool Cleaning (nettoyage à l'aide d'outils à moteur)

## 2.3 Règlements

### 2.3.1 *Loi sur la marine marchande du Canada* de 2001

#### 2.3.1.1 Règlement sur la construction des coques

#### 2.3.1.2 Règlement sur les machines de navires

#### 2.3.1.3 Règlement sur la pollution par les bâtiments et sur les produits chimiques dangereux

### 2.3.2 Annexe IV de MARPOL — Règles relatives à la prévention de la pollution par les eaux usées des navires

## 2.4 Équipement fourni par le propriétaire

2.4.1 Sauf indication contraire, l'entrepreneur doit fournir tous les matériaux, tout l'équipement et toutes les pièces nécessaires à la réalisation des travaux indiqués.

## Partie 3 : DESCRIPTION TECHNIQUE :

### 3.1 Nettoyage de l'usine de traitement des eaux d'égout

3.1.1. Avant de commencer les travaux associés à cette tâche, l'entrepreneur doit vérifier auprès de l'ingénieur principal que tous les commutateurs et les sondes de fonctionnement de l'usine fonctionnent. L'ingénieur principal doit isoler le réservoir et toutes les alimentations électriques des systèmes visés.

3.1.2. L'entrepreneur doit ouvrir et pomper le principal compartiment d'aération de l'usine de traitement des eaux d'égout ainsi que les sections de sédimentation et de contact et en éliminer le contenu conformément aux règlements environnementaux provinciaux.

- 3.1.3.** L'entrepreneur doit enlever tous les couvercles de trous d'homme du principal réservoir de traitement afin d'avoir accès à l'intérieur du réservoir. L'entrepreneur doit nettoyer l'intérieur du réservoir et en éliminer le contenu, conformément aux règlements environnementaux provinciaux. Tous les conduits d'air internes et externes, y compris le conduit de circulation, seront retirés, dégagés au besoin et réinstallés. Tous les tuyaux d'élevage à air comprimé seront retirés et dégagés au besoin.
- 3.1.4.** L'entrepreneur doit présenter une soumission pour le remplacement de quatre goujons de trou d'homme et inclure un prix unitaire par goujon pour tout éventuel remplacement.
- 3.1.5.** L'entrepreneur doit indiquer un prix pour le revêtement de l'intérieur du réservoir avec de la peinture Intershield 300. L'entrepreneur doit soumissionner sur .929m2 et fournir le prix acheteur par carré .305 m2 de couverture.
- 3.1.6.** L'entrepreneur remplacera 12 diffuseurs d'air avec des écrous et des rondelles en acier inoxydable, conformément aux spécifications du fabricant. Les diffuseurs et les éléments de fixation seront fournis par le navire. Les éléments des diffuseurs d'air sont composés d'un matériau céramique poreux et il faut les manipuler avec soin pour éviter qu'ils ne se cassent.
- 3.1.7.** L'entrepreneur doit démontrer que les conduites de mise à l'air libre du principal réservoir de traitement et du réservoir de traitement des eaux grises sont dégagées jusqu'au point de sortie au sommet de la cheminée. La section horizontale en PVC se trouvant dans le compartiment du transducteur doit être débranchée et enlevée à des fins de nettoyage. L'entrepreneur est responsable de la réinstallation de ces tuyaux.
- 3.1.8.** L'entrepreneur doit nettoyer et démontrer le fonctionnement de tous les commutateurs et de toutes les alarmes de niveau, conformément aux spécifications du manuel d'instruction. Une fois les travaux achevés et le réservoir rempli d'eau douce, l'entrepreneur doit démontrer le bon fonctionnement de toutes les sondes et de tous les commutateurs.
- 3.1.9.** L'entrepreneur doit informer le mécanicien en chef avant de fermer les réservoirs individuels pour qu'il y effectue une inspection finale.
- 3.1.10.** L'entrepreneur doit fermer tous les réservoirs en posant de nouveaux joints sur tous les couvercles de trou d'homme et d'inspection.
- 3.1.11.** L'entrepreneur doit nettoyer et lubrifier tous les goujons, les écrous, les boulons, les vis et les éléments de fixation avec un composé antigrippant « Never Seize » dans le cadre des travaux visés par cette spécification.
- 3.1.12.** L'entrepreneur doit remplir toutes les sections du réservoir avec de l'eau douce et y déceler toute éventuelle fuite.
- 3.1.13.** Tous les travaux de la présente doivent se faire conformément aux exigences du mécanicien en chef présent.

Nettoyage du réservoir d'eaux grises

**3.4 Emplacement :**

- a. Compartiment du transducteur

**3.5 Éléments faisant obstacle**

- a. Il incombe à l'entrepreneur de repérer les éléments faisant obstacle, de les retirer et de les entreposer temporairement, puis de les réinstaller à bord.

**Partie 4 : PREUVE DE RENDEMENT :**

**4.1 Inspection**

- 4.1.1. Tous les travaux doivent être inspectés par le mécanicien en chef.
- 4.1.2. Tous les travaux doivent être effectués conformément aux exigences du mécanicien en chef.

**4.2 Mise à l'essai**

L'entrepreneur doit réaliser un essai de fonctionnement en présence du mécanicien en chef afin de s'assurer qu'il n'y a aucune fuite ni déféctuosité.

**4.3 Certification**

S.O.

**Partie 5 : PRODUITS LIVRABLES :**

**5.1 Dessins et rapports**

**5.1.1** L'entrepreneur doit remettre au mécanicien en chef deux copies du rapport des travaux effectués.

**5.2 Pièces de rechange**

**S.O.**

**5.3 Formation**

**S.O.**

**5.4 Manuels**

**S.O.**

**H-12 – Hotte De Cuisine Nettoyage****Partie 1 : PORTÉE :**

- 1.1** La présente spécification consiste à effectuer le nettoyage annuel du réseau de gaines des hottes de cuisine jusqu'au point de sortie au champignon du ventilateur du pont extérieur, ainsi que les conduits de ventilation des sècheuses de la buanderie dont les points de sortie se trouvent sur le pont de gaillard, devant la timonerie.

**Partie 2 : RÉFÉRENCES :****2.1 Dessins de référence et données de plaque signalétique**

<b>2.1.1.</b>	Disposition de la ventilation, ponts de passerelle et de gaillard	S-111-2
<b>2.1.2.</b>	Disposition de la ventilation, pont supérieur arrière	S-111-3
<b>2.1.3.</b>	Disposition de la ventilation, pont supérieur avant	S-111-4
<b>2.1.4.</b>	Disposition de la ventilation, pont principal arrière	S-111-5
<b>2.1.5.</b>	Disposition de la ventilation, pont principal avant	S-111-6

**2.2 Normes**

- 2.2.1** ACR 2013 Standard for Cleaning and Restoration of HVAC Systems (norme pour le nettoyage et la remise en état des systèmes de CVC)
- 2.2.2** Manuel de sécurité et de sûreté de la flotte (MPO 5737) de la Garde côtière canadienne.
- 2.2.3** Procédures de verrouillage et d'étiquetage ISM de la Garde côtière canadienne
- 2.2.4** Procédures de travail à chaud ISM de la Garde côtière canadienne
- 2.2.5** Procédures de travail en hauteur ISM de la Garde côtière canadienne

**2.3 Règlements****2.3.1****2.4 Équipement fourni par le propriétaire**

- 2.4.2** Sauf indication contraire, l'entrepreneur doit fournir tous les matériaux, tout l'équipement et toutes les pièces nécessaires à la réalisation des travaux indiqués jusqu'au point de connexion.

### **Partie 3 : DESCRIPTION TECHNIQUE :**

#### **3.1 Nettoyage des hottes de cuisine**

- 3.1.1** Ce travail doit être programmé hors des heures de travail de la cuisine du navire. Un préavis doit être donné et l'horaire des travaux doit être approuvé par le mécanicien en chef.
- 3.1.2** L'entrepreneur exécutera la procédure de verrouillage avec l'ingénieur principal du navire afin d'isoler la hotte de cuisine, la cuisinière, la friteuse et le ventilateur de la hotte.
- 3.1.3** À l'aide de moyens appropriés, l'entrepreneur doit nettoyer tous les ventilateurs et conduits d'évacuation de la cuisine, y compris la hotte elle-même, pour en éliminer la graisse. Il doit aussi éliminer de manière appropriée toutes les boues et tous les résidus enlevés.
- 3.1.4** L'entrepreneur doit retirer la partie supérieure du diffuseur de ventilation sur le pont extérieur pour en inspecter l'intérieur et nettoyer les conduits/gaines du ventilateur. L'entrepreneur doit prendre note que le ventilateur d'extraction et le moteur se trouvent dans la partie supérieure du ventilateur du pont supérieur.
- 3.1.5** Un électricien fourni par l'entrepreneur doit débrancher le câblage du moteur à la boîte de jonction avant de retirer la partie supérieure de la conduite de ventilation, puis le rebrancher une fois les travaux achevés. L'entrepreneur doit installer un nouveau joint sur le ventilateur une fois le nettoyage terminé. L'entrepreneur doit fournir et installer de nouveaux boulons de fixation, écrous et rondelles de blocage en acier inoxydable.
- 3.1.6** L'entrepreneur nettoiera soigneusement les conduits de ventilation, de la hotte jusqu'au point de sortie sur le pont.
- 3.1.7** L'entrepreneur doit s'assurer de laisser la cuisine dans un état propre une fois les travaux de la présente tâche achevés.

#### **3.2 Nettoyage de conduit d'extraction de la sécheuse**

- 3.2.1.** L'entrepreneur nettoiera soigneusement les conduits d'extraction de la sécheuse à l'aide d'une combinaison de moyens mécaniques, pneumatiques et d'aspiration, de la buanderie jusqu'au point de sortie sur le pont de gaillard, devant la timonerie.
- 3.2.2.** Ces conduits sortent par des champignons d'aération sur une plateforme surélevée sur le pont de gaillard. Il faut enlever ces couvercles d'évents afin d'obtenir un accès convenable à certaines parties des conduits. La plateforme se trouve à une hauteur d'environ **23 cm** et ne dispose pas de rampes; il convient donc de suivre les règlements ISM s'appliquant au travail en hauteur.

#### **3.3 Emplacement :**

a.

### **3.4 Éléments faisant obstacle**

**3.2.2.** Il incombe à l'entrepreneur de repérer les éléments faisant obstacle, de les retirer et de les entreposer temporairement, puis de les réinstaller à bord.

## **Partie 4 : PREUVE DE RENDEMENT :**

### **4.1 Inspection**

**4.1.1.** Tous les travaux doivent être inspectés par l'inspecteur technique de TPSGC et par le mécanicien en chef.

**4.1.2.** Tous les travaux doivent être effectués conformément aux exigences du mécanicien en chef.

### **4.2 Mise à l'essai** S.O.

### **4.3 Certification** S.O.

## **Partie 5 : PRODUITS LIVRABLES :**

### **5.1 Dessins et rapports**

#### **5.1.1**

### **5.2 Pièces de rechange** S.O.

### **5.3 Formation** S.O.

### **5.4 Manuels** S.O.

**H-13 Bossoir Miranda****Partie 1 : PORTÉE :**

La présente spécification consiste à effectuer une inspection annuelle des deux bossoirs Miranda du navire, y compris les composantes internes et les ensembles de freins de la boîte d'engrenages des treuils; les réas, les goupilles et les bagues du bossoir; ainsi que les roues, les goupilles et les bagues du berceau. L'inspection consiste à évaluer les mesures d'usure des composantes et d'y apporter les corrections nécessaires.

- 1.1 Un technicien autorisé de Palfinger doit effectuer l'inspection annuelle des bossoirs et des treuils.
- 1.2 L'entrepreneur doit soumissionner sur 40 heures de travail pour aider le RPF de Palfinger pour l'achèvement des travaux dans cette spécification.
- 1.3 Voir la spécification H-08, Canots de sauvetage et bossoirs, pour l'allocation pour le représentant détaché.
- 1.4 Toutes les composantes et les mesures de l'usure seront inspectées par le mécanicien en chef et l'inspecteur de la Lloyd's.
- 1.5 L'entrepreneur doit programmer l'horaire de l'inspecteur de la Lloyd's pour toutes les inspections et tous les essais et aviser le mécanicien en chef avant de les exécuter.
- 1.6 L'entrepreneur doit consigner toutes les mesures d'usure et de jeu prises et les soumettre au mécanicien en chef en trois exemplaires dactylographiés.
- 1.7 Tous les travaux effectués pour cette spécification doivent répondre aux exigences du mécanicien en chef et de l'inspecteur de la Lloyd's.

**Partie 2 : RÉFÉRENCES :****2.1 Dessins de référence et données de plaque signalétique****2.1.1 Bossoir Miranda MRT 900 et treuil BHY 5300**

N° de série (bâbord) CE014-3737-B ARM- B1

(tribord) CE014-3737-A- ARM-A

**2.1.2 Treuil BHY 5300**

N° de série (bâbord) 145700

(tribord) 145701

### **2.1.3. Dessins et manuels**

Le classeur n° 55 de la cabine du mécanicien en chef comprend les éléments suivants :

## **2.2 Normes**

### **2.2.1**

## **2.3 Règlement**

### **2.3.1**

## **2.4 Équipement fourni par le propriétaire**

**2.4.1** Sauf indication contraire, l'entrepreneur doit fournir tous les matériaux, tout l'équipement et toutes les pièces nécessaires à la réalisation des travaux indiqués.

## **Partie 3 : DESCRIPTION TECHNIQUE :**

### **3.1 Généralités**

Avant le début des travaux, l'entrepreneur avisera le mécanicien en chef afin que ce dernier puisse effectuer la procédure de verrouillage ISM sur tous les équipements visés.

Il incombera à l'équipage du navire d'enlever et de réinstaller tous les câbles métalliques de bossoirs.

- 3.1.1.** **Palfinger** doit effectuer tous les travaux de cette spécification conformément au manuel d'instructions de remise en état du fabricant, en respectant les limites et les tolérances indiquées.
- 3.1.2.** **Palfinger** doit vidanger l'huile du carter d'engrenages du treuil et déposer le couvercle de carter. L'entrepreneur doit informer le mécanicien en chef de toute présence d'eau dans l'huile usée. Il doit inspecter le carter d'engrenages pour déceler les signes d'usure et de dommage. **Palfinger doit effectuer des inspections visuelles de l'engrenage du treuil.**
- 3.1.3.** **Palfinger** doit prouver que le carter d'engrenages est propre et dégagé et qu'il fonctionne correctement pour empêcher toute pression interne. L'entrepreneur doit rincer le carter d'engrenages avec de l'huile neuve jusqu'à ce que tout résidu d'eau et de saleté soit éliminé. L'entrepreneur doit poser un bouchon de vidange au carter d'engrenages avec du produit d'étanchéité pour tuyaux et remplira le carter d'engrenages jusqu'à son niveau normal de fonctionnement avec l'huile fournie par le navire. L'entrepreneur remplacera le couvercle du carter d'engrenages par un nouveau joint. L'huile doit être fournie par le navire.

- 3.1.4.** **Palfinger** démontrera les ensembles de freins du treuil afin d'en vérifier l'usure et relever tout éventuel signe de chaleur. Il doit notamment retirer le frein à main et le mécanisme de frein centrifuge de l'arbre. Il faut inspecter les garnitures de frein et les semelles de frein centrifuge pour déceler les signes d'usure et de dommage. Les vis de fixation des garnitures de frein doivent être inspectées. Il faut inspecter les ressorts de frein centrifuge pour déceler les signes d'usure et de dommage. Les mesures d'usure des garnitures de frein doivent être consignées et comparées aux spécifications du fabricant. Si les mesures sont inférieures aux spécifications, l'entrepreneur doit remplacer les garnitures de frein.
- 3.1.5.** **Palfinger** doit nettoyer toutes les pièces dans le boîtier de frein, y compris toute poussière de frein. L'entrepreneur doit roder les surfaces de contact du boîtier du tambour de frein centrifuge et du cône intérieur de l'embrayage du frein à main en les usinant pour qu'elles soient égalisées. L'entrepreneur doit vérifier auprès du fabricant pour obtenir la tolérance minimum d'épaisseur du rotor.
- 3.1.6.** **Palfinger** doit remonter les ensembles de freins en utilisant du Loctite sur tous les vis de fixation de la garniture de frein. Après assemblage, les freins doivent être réglés correctement. Il faut baisser le bossoir sous charge afin de vérifier le bon fonctionnement des freins.
- 3.1.7.** **Palfinger** doit démontrer au mécanicien en chef que tous les raccords et flexibles de graissage sont dégagés pour toutes les composantes du bossoir et du berceau.
- 3.1.8.** **Palfinger** doit inspecter toutes les oreilles de levage et les pattes de fixation qui sont soudées à la structure du bossoir et à l'ensemble du berceau du navire. **Palfinger** doit inspecter les orifices des oreilles et des pattes pour y déceler toute usure ou ovalisation. L'entrepreneur doit inspecter les oreilles et les pattes pour y déceler toute fissure ou tout signe de corrosion au niveau des soudures de fixation au cadre du bossoir et au berceau.

- 3.1.9.** Afin de déterminer l'état des goupilles et des bagues de réa conformes à l'exécution, **Palfinger** les évaluera pour y déceler toute usure et comparera ses mesures aux mesures d'origine. **Palfinger** doit effectuer une **inspection visuelle** sur toutes les broches de la poulie pour détecter les fissures ou autres défauts.
- 3.1.9.1.**
- 3.1.9.2** **Palfinger** doit démontrer que tous les canaux et orifices de graissage des ensembles de réa sont dégagés.
- 3.1.9.3** L'entrepreneur doit inclure dans sa soumission le prix unitaire pour la fabrication ou l'usinage d'une goupille de réa, et d'une bague (le matériel sera fourni par le propriétaire). Le prix doit également inclure le coût unitaire pour ajuster et aléser la nouvelle bague de réa afin d'obtenir le dégagement de fonctionnement nécessaire entre la goupille et la bague. Le matériel est fourni par le propriétaire.
- 3.1.9.4** Avant de réinstaller tous les ensembles de réa qui avaient été enlevés à des fins d'inspection, l'entrepreneur devra remettre au mécanicien en chef deux copies dactylographiées des mesures suivantes :
- 3.1.9.4 (a)**
- 3.1.9.4 (b)**
- 3.1.9.4 (c)**
- 3.1.9.4 (d)**
- 3.1.9.5** **Palfinger** réinstallera les trois ensembles de réa sur le bossoir et verrouillera le dispositif d'arrimage avec du Loctite en serrant les boulons, conformément au tableau de couples standard pour le type et la nuance de boulons utilisés. L'entrepreneur doit graisser les trois réas et démontrer leur libre mouvement dans leurs carters.
- 3.1.9.6.** Au moment du réassemblage de toutes les composantes du bossoir et du berceau, l'entrepreneur doit coupler tous les boulons, les vis et les éléments de fixation conformément au tableau de couples standard pour le type et la nuance des éléments de fixation utilisés. Tous les éléments de fixation doivent être nettoyés et revêtus d'un composé antigrippant avant l'installation.

**3.1.9.7.** Palfinger effectuera l'inspection finale des composantes du bossoir et du berceau en présence du mécanicien en chef. L'entrepreneur doit faire tous les ajustements nécessaires pour permettre le bon fonctionnement de tous les éléments, y compris la manivelle, les ensembles de freins, les interrupteurs de fin de course et les galets de potences.

### **3.2 Information sur l'emplacement**

**3.2.1.** S.O.

### **3.3 Éléments faisant obstacle**

**3.3.1** S.O.

## **Partie 4 : PREUVE DE RENDEMENT :**

### **4.1 Inspection**

**4.1.1.** Tous les travaux réalisés doivent répondre aux exigences du mécanicien en chef.

### **4.2 Mise à l'essai**

**4.2.1** L'entrepreneur doit informer le mécanicien en chef lorsqu'il sera prêt à effectuer les essais sur le bossoir, le treuil et les unités de freinage.

**4.2.2** L'équipage devra effectuer les essais de fonctionnement du bossoir en présence du représentant de l'entrepreneur. Le berceau exécutera une chute libre, sans une embarcation rapide de sauvetage (ERS), afin de mettre à l'essai le bon fonctionnement du treuil et de l'unité de freinage.

**4.2.3** Une fois que toutes les parties conviennent que le bossoir fonctionne correctement, le bossoir sera mis à l'essai dans des conditions de pleine charge.

**4.2.4** L'entrepreneur sera responsable de tous les ajustements et de la réparation de toute déféctuosité en lien direct avec l'exécution des travaux dans le cadre de cette spécification.

**4.2.5** L'entrepreneur doit vérifier le moteur électrique au moyen d'un mégohmmètre.

### **4.3 Certification**

## **Partie 5 : PRODUITS LIVRABLES :**

### **5.1 Dessins et rapports**

**5.1.1**

### **5.2 Pièces de rechange**

**S.O.**

**5.3 Formation  
S.O.**

**5.4 Manuels S.O.**

N° de tâche : HD-01	DEVIS	N° DE LLOYD'S REGISTER
HD-01 – Mise en cale sèche		

## Partie 1 : PORTÉE

- 1.1 Le présent devis a pour objet de retirer le navire de l'eau aux fins d'inspection et d'entretien de la carène et de l'équipement connexe.

## Partie 2 : RÉFÉRENCES

### 2.1 Dessins de référence et données de plaque signalétique

2.1.1. Le plan de mise en cale sèche 590-96 rév. 2 doit être fourni par le propriétaire.

2.1.2. **Caractéristiques du navire :**

Longueur hors tout	72 m
Longueur entre perpendiculaires	67 m
Largeur hors tout	14 m
Profondeur du creux sur quille	4,9 m
Tirant d'eau moyen, extrême	4,3 m
Déplacement, extrême	2 087 tonnes
Déplacement, mise en cale sèche	1 495 tonnes

### 2.2 Normes

2.2.1 Au moment de la mise en cale sèche et de la remise à flot du navire, l'entrepreneur doit avoir recours aux services d'un maître d'accostage certifié ou d'une autre personne qualifiée approuvée par le représentant du propriétaire et par Travaux publics et Services gouvernementaux Canada (TPSGC). L'entrepreneur doit indiquer des prix distincts pour la mise en cale sèche et la remise à flot du navire.

L'entrepreneur doit indiquer le nombre de jours de relâche nécessaires pour exécuter les travaux indiqués, et proposer un prix par jour de relâche.

### 2.3 Règlements

### 2.3.1

## 2.4 Équipement fourni par le propriétaire

Sauf indication contraire, l'entrepreneur doit fournir tous les matériaux, tout l'équipement et toutes les pièces nécessaires à la réalisation des travaux indiqués.

## Partie 3 : DESCRIPTION TECHNIQUE

### 3.1 Généralités

- .1 L'équipage sera à bord lorsque le navire entrera en cale sèche et en sortira et pendant toute la période où sera en cale sèche.
- .2 L'entrepreneur doit préparer les tins et les étais nécessaires pour maintenir la coque et les machines du navire parfaitement alignées pendant toute la durée de la mise en cale sèche. Le porte-à-faux de l'étrave doit être soutenu par au moins trois accores, qui ne doivent pas être retirées avant que le navire soit sur le point d'être remis à flot. L'entrepreneur doit amarrer et désamarrer le navire et il doit prévoir suffisamment de jours de relâche pour mener à bien les travaux décrits dans le présent devis ainsi qu'une marge suffisante pour effectuer les travaux imprévus. L'entrepreneur doit indiquer un coût unitaire par jour de relâche.
- .3 Le navire doit être amarré afin que les bouchons de vidange à l'accostage, les transducteurs, les anodes et les grilles de prise d'eau soient dégagés et accessibles. Il doit y avoir un dégagement d'au moins 1,22 mètre sous la quille. Au cas où les accessoires de la coque sont recouverts, l'entrepreneur doit fournir toute la main-d'œuvre et le matériel nécessaires pour prendre d'autres mesures pour vider les réservoirs, et enlever les cales pour permettre l'accès aux endroits où les travaux indiqués doivent être effectués.
- .4 L'entrepreneur doit être responsable du transfert sécuritaire du navire du poste d'amarrage ou de l'emplacement où il se trouve jusqu'aux cales d'amarrage. Pendant la mise en cale sèche, des communications radio doivent être maintenues entre le commandant du navire et le maître d'accostage de l'entrepreneur. Au besoin, l'entrepreneur doit inclure dans sa soumission les services de remorquage et/ou de pilotage.
- .5 Dans les deux heures qui suivent la mise en cale sèche, les œuvres vives doivent être nettoyées à haute pression à l'eau douce (13,789.5 kpa minimum) pour enlever toute la végétation marine et permettre la tenue d'une inspection préliminaire.

- .6 Avant le lavage au jet d'eau, tout l'équipement de la coque et toutes les ouvertures doivent être entièrement protégés.
- .7 Les informations suivantes doivent être inscrites dans les rapports sur l'état du navire.
- .8 Avant la mise en cale sèche, tous les réservoirs du navire doivent être mesurés et leur contenu consigné. Le document doit être signé par le capitaine du navire, le chef mécanicien et le maître d'accostage de l'entrepreneur.
- .9 Avant et après la mise en cale sèche, l'entrepreneur doit réaliser un ensemble de mesures de déflexion du vilebrequin « à chaud » sur chaque moteur principal, comme l'indique le manuel d'instructions du fabricant. Les lectures de déflexion doivent être prises en présence du chef mécanicien ou de son délégué. Une copie de ces mesures de déflexion doit être remise au chef mécanicien avant et après la mise en cale sèche.
- .10 Au moment de la mise en cale sèche, tous les réservoirs vides doivent être répertoriés, et l'entrepreneur et le chef mécanicien doivent détenir les copies.
- .11 Au moment de la remise à flot, tous les réservoirs doivent être remplis afin d'obtenir le même tirant d'eau et la même assiette qu'au moment de la mise en cale sèche et conformément aux conditions déterminées par le maître d'accostage, le capitaine du navire et le chef mécanicien.
- .12 L'entrepreneur doit déposer le carter anticordages du joint de l'arbre arrière, pour permettre l'inspection du joint du tube d'étambot, puis le ressouder conformément aux règles de classification de la Lloyd's après l'exécution de tous les travaux prévus dans le présent devis.
- .13 L'entrepreneur doit retirer les grilles des coffres de prise d'eau principaux à bâbord et à tribord, et la grille du coffre de prise d'eau avant à bâbord. Une fois l'ensemble des travaux et inspections réalisés conformément à la tâche « Protection cathodique », l'entrepreneur doit remettre toutes les grilles en place et serrer les vis conformément aux règles de classification de la Lloyd's. L'entrepreneur doit indiquer un prix pour le remplacement des 24 boulons en acier inoxydable des grilles de prise d'eau et en indiquer le prix unitaire, qui sera rajusté à la hausse ou à la baisse au moyen du formulaire 1379 de TPSGC.
- .14 L'entrepreneur ne doit pas retirer ni transférer le contenu des réservoirs sans en avoir d'abord discuté avec le chef mécanicien.
- .15 Il faut installer deux passerelles permettant d'accéder au navire en toute sécurité tout au long de la période de mise en cale sèche. Ces passerelles doivent être suffisamment éclairées et équipées de filets de sécurité.

- .16 Tous les essais hydrostatiques des réservoirs doivent être effectués de manière uniforme, afin d'éviter toute contrainte locale excessive. Il ne faut pas remplir plus d'un réservoir à la fois sans compensation symétrique de l'autre côté du navire. Au besoin, utiliser un épontillage supplémentaire pendant l'essai des réservoirs profonds.
- .17 Une fois le navire mis en cale sèche, les quatre anodes permanentes de la coque doivent être enduites de savon noir. Il y a deux anodes de chaque côté du navire, immédiatement derrière du milieu du navire, sous la ligne de flottaison.
- .18 Toutes les vannes de coque doivent être fermées avant la remise à flot, et leur étanchéité doit être vérifiée par l'entrepreneur pendant la période de remise à flot.

### **3.2 Emplacement**

#### **3.2.1**

### **3.3 Éléments faisant obstacle**

- 3.3.1 Il incombe à l'entrepreneur de repérer les éléments qui font obstacle, de les retirer et de les entreposer temporairement, puis de les réinstaller à bord.

## **Partie 4 : PREUVE DE RENDEMENT**

### **4.1 Inspection**

Tous les travaux doivent être effectués conformément aux exigences du chef mécanicien.

**Mise à l'essai**  
S.O.

### **4.2 Certification**

- 4.2.1 Copie de la certification du maître d'accostage ou de la personne qualifiée.

## **Partie 5 : PRODUITS LIVRABLES**

### **5.1 Dessins et rapports**

Trois copies papier des rapports de radoub concernant toutes les tâches effectuées dans le cadre du présent devis doivent être fournies au chef mécanicien.

**5.2 Pièces de rechange**  
**S.O.**

**5.3 Formation**  
**S.O.**

**5.4 Manuels**  
**S.O.**

## HD-02 – Inspections des œuvres vives

### Partie 1 : PORTÉE

- 1.1 La présente tâche a pour objet d'effectuer les inspections indiquées dans la description des travaux. Les plates-formes de travail, les matériaux et l'équipement nécessaires aux travaux de la présente tâche doivent être fournis par l'entrepreneur.

### Partie 2 : RÉFÉRENCES

#### 2.1 Dessins de référence et données de plaque signalétique

##### 2.1.1.

#### 2.2 Normes

##### 2.2.1

#### 2.3 Règlements

##### 2.3.1

#### 2.4 Équipement fourni par le propriétaire

Sauf indication contraire, l'entrepreneur doit fournir tous les matériaux, tout l'équipement et toutes les pièces nécessaires à la réalisation des travaux indiqués.

### Partie 3 : DESCRIPTION TECHNIQUE

#### 3.1 Généralités

- .1 À l'aide d'un comparateur, l'entrepreneur doit vérifier et consigner le faux rond axial et radial de l'arbre porte-hélice principal, puis en vérifier l'usure. Le chef mécanicien détient le calibre d'usure.
- .2 L'entrepreneur doit relever et consigner le jeu de la bride du tourteau du gouvernail.
- .3 L'entrepreneur doit relever et consigner le jeu entre la mèche de gouvernail et le manchon Thordon supérieur, ainsi que le jeu de l'aiguillot inférieur et de la bride du tourteau.
- .4 L'entrepreneur doit retirer les bouchons de vidange du gouvernail et de la tuyère Kort, puis replacer les bouchons et les fixer après avoir terminé les travaux de la présente spécification.
- .5 L'entrepreneur doit effectuer des essais non destructifs (contrôle magnétoscopique) afin de détecter la présence de fissures sur le rayon de la bride de l'arbre porte-hélice.
- .6 Le mécanicien en chef ou son délégué doit assister à la prise de toutes les mesures.
- .7 Deux copies imprimées de toutes les mesures doivent être remises au chef mécanicien.

### **3.2 Emplacement**

- a. S.O.

### **3.3 Éléments faisant obstacle**

- 3.3.1 S.O.

## **Partie 4 : PREUVE DE RENDEMENT**

### **4.1 Inspection**

Le chef mécanicien ou son délégué doit assister à la prise de toutes les mesures.

**4.2 Mise à l'essai**

L'entrepreneur doit procéder à des essais non destructifs (contrôle magnétoscopique) afin de détecter la présence de fissures sur le rayon de la bride de l'arbre porte-hélice.

**4.3 Certification**

S.O.

**Partie 5 : PRODUITS LIVRABLES**

**5.1 Dessins et rapports**

**5.1.1** Deux copies imprimées de toutes les mesures doivent être remises au chef mécanicien.

**5.2 Pièces de rechange**

S.O.

**5.3 Formation**

S.O.

**5.4 Manuels S.O.**

**HD-03 – Protection cathodique****Partie 1 : PORTÉE**

Protection cathodique, Système de protection de la coque par courant imposé

- 1.1 La présente section porte, a) sur les produits et les travaux nécessaires pour réparer, moderniser selon le besoin, mettre à l'essai et remettre en marche le système actuel de protection cathodique de la coque par courant imposé (PCCI) et, 2) sur l'enlèvement des anodes sacrificielles épuisées, et la fourniture et l'installation de nouvelles anodes.
- 1.2 Les travaux doivent répondre aux exigences du chef mécanicien et de la société de classification Lloyd's.

**Partie 2 : RÉFÉRENCES****2.1 Dessins de référence et données de plaque signalétique****2.1.1. Dessins et manuels :**

- i. 590-96 Plan d'amarrage,
- ii. Anode C 12300 de MPE Cathodic, tel que modifié
- iii. Électrode de référence C 12350 de MPE Cathodic
- iv. PCCI 2014 du Cowley
- v. Les dessins d'installation des anodes de PCCI et des électrodes de référence, les dessins des circuits électriques du navire et le manuel d'instruction du panneau de commande et d'alimentation Cathelco doivent être accessibles à bord.

**2.1.2. Données sur l'équipement :** Le système PCCI se compose d'un panneau de commande et d'alimentation à thyristor, avec une alimentation électrique de 460 V/3 ph/60 Hz, une puissance de sortie de 150 A et 24 V c.c., dessin n° C1614, quatre anodes et deux électrodes de référence. Le panneau est situé dans la salle des machines principales. L'ensemble balai de mise à la masse de l'arbre est installé à la membrure 27 sur l'arbre intermédiaire d'hélice et comprend des balais de mise à la masse et un balai de potentiel connecté à un millivoltmètre, au panneau de commande. Les anodes et les électrodes de référence doivent être remplacées; voir la section 3.1.2.

**2.2 Normes**

**2.2.1** Transport Canada TP 127

**2.3 Règlements**

**2.3.1** Règles de la Lloyd's

## Réglementation provinciale locale

### Transports Canada TP 127

#### 2.4 Équipement fourni par l'entrepreneur

Fournir tous les matériaux et la main-d'œuvre décrits dans le devis technique.

## Partie 3 : DESCRIPTION TECHNIQUE

### 3.1 Généralités

- .1 L'entrepreneur doit retenir les services de M. Yeatman – de Andover Management Inc., 7 Canal St., Dartmouth, N.-É., B2Y 2W1, no de téléphone cellulaire : 902-488-4119, [andover@eastlink.ca](mailto:andover@eastlink.ca) afin qu'il supervise les travaux, procède à des essais lorsque les travaux sont terminés et présente un rapport à la GCC. L'entrepreneur doit communiquer avec le chef mécanicien avant le début des travaux, afin d'exécuter la procédure visant à couper toutes les sources d'alimentation au système. Dans sa soumission, l'entrepreneur doit prévoir une allocation de 5 000 \$ pour les services d'un représentant de Martin Yeatman qui seront rajustés au moyen du formulaire 1379 sur présentation des factures.
- .2 Avant d'entrer dans un réservoir ou un espace confiné, le réservoir ou l'espace doivent être certifiés « sécuritaires pour les travailleurs » ou « sécuritaires pour le travail à chaud », comme l'exige le document TP 3177 F de la Sécurité maritime de Transports Canada. Il faut remettre les certificats au chef mécanicien et en afficher des copies près du trou d'homme du réservoir et de la passerelle.
- .3 Les évaluations de sécurité avant les travaux doivent être réalisées conformément au Manuel de sécurité de la flotte de la Garde côtière canadienne ou aux règlements du gouvernement provincial.
- .4 FSR va faire des tests de résistance et le potentiel avant et après le renflouement du navire.

- .5 Pendant le désamarrage du navire, l'entrepreneur, accompagné du chef mécanicien présent, doit vérifier qu'il n'y a pas de fuites. Il doit effectuer toutes les réparations nécessaires avant que le navire quitte ses tins.
- .6 Après la remise à flot du navire, il faut rétablir l'alimentation au le panneau de PCCI. Puis, le représentant détaché doit rebrancher les câbles des anodes et des électrodes de référence, et procéder à un essai complet du système, aidé de l'entrepreneur.
- .7

### 3.2 Emplacement

- a. **Emplacements des anodes de PCCI :**
  - i. Membrane 31 ½ bâbord
  - ii. Membrane 31 ½ tribord
  - iii. Membrane 39 ½ bâbord
  - iv. Membrane 39 ½ tribord
- b. **Emplacements des électrodes de référence de PCCI;**
  - i. Membrane 19 ½ bâbord
  - ii. Membrane 76 ½ tribord

### 3.3 Éléments faisant obstacle

- a. Il incombe à l'entrepreneur de repérer les éléments faisant obstacle, de les retirer et de les entreposer temporairement, puis de les réinstaller à bord.
- b. L'entrepreneur doit assurer un accès sécuritaire et obtenir un certificat de dégazage, au besoin.

## Partie 4 : PREUVE DE RENDEMENT

### 4.1 Inspection

- 4.1.2. L'entrepreneur doit aider la GCC et ses représentants à inspecter les travaux dès qu'ils sont terminés, surtout les anodes de la coque (PCCI et sacrificielles). Les électrodes de référence doivent être propres et exemptes de surpulpérisation avant que le navire soit remis à flot. Voir la section HD-06 « Peinture des œuvres vives de la coque, et des écrans diélectriques ».
- 4.1.3. Tous les travaux doivent répondre aux exigences du chef mécanicien, du représentant détaché et de l'inspecteur.

### 4.2 Mise à l'essai

**4.2.2** Le représentant détaché doit procéder à une vérification complète du système de PCCI une fois le navire remis à flot. Un électricien de chantier naval doit être présent et prêt à aider. Il est préférable que le navire fonctionne sur sa propre source d'énergie pour cet essai.

### **4.3 Certification**

4.3.1 Il faut fournir au chef mécanicien une copie des fiches de données du fabricant.

## **Partie 5 : PRODUITS LIVRABLES**

### **5.1 Dessins et rapports**

L'entrepreneur doit fournir au chef mécanicien trois copies dactylographiées et une version électronique des rapports de travaux, des lectures et des dessins réalisés par l'entrepreneur et le représentant détaché.

### **5.2 Pièces de rechange**

**S.O.**

### **5.3 Formation**

**S.O.**

### **5.4 Manuels**

**S.O.**

**HD-04 : Système antisalissure du circuit de refroidissement à l'eau de mer****Partie 1 : PORTÉE**

Prises d'eau du système de protection antisalissure et du système de circulation de l'eau de mer

- 1.1** Le présent devis a pour objet d'enlever les 16 anodes existantes épuisées dans les trois coffres de prise d'eau et dans le caisson d'eau de mer principal. De nouvelles anodes doivent être installées et des lectures de résistance doivent être prises et enregistrées sur toutes les nouvelles anodes avant de les brancher, puis une autre fois après que toutes les anodes ont été branchées au circuit électrique. Les coffres de prise d'eau et les caissons d'eau de mer doivent être nettoyés, puis ils doivent être examinés par l'inspecteur de la société de classification de la Lloyd's. Il faut nettoyer l'intérieur de tous les abouts d'aspiration de la tuyauterie dans les coffres de prise d'eau et dans le caisson d'eau de mer principal, car le débit y est restreint en raison de dépôts de tartre qui s'y accumulent. Il y a également quatre anodes sacrificielles qu'il faut enlever et remplacer par des nouvelles dans le caisson d'eau de mer principal. Ces anodes sont soudées au fond du réservoir.
- 1.2** Les travaux doivent répondre aux exigences du chef mécanicien et de l'inspecteur de la société de classification Lloyd's.

**Partie 2 : RÉFÉRENCES****2.1 Dessins de référence et données de plaque signalétique****2.1.1. Dessin, manuel d'instructions, ordonnances techniques :**

- i. Dessin 590-96 – Plan de mise en cale sèche
- ii. Dessin N° ECMS-05-04-01 et 02 – Système Cathelco, « Protection électrolytique des coffres de prise d'eau et des caissons d'eau de mer ».
- iii. Les dessins et les manuels d'installation et de pièces sont à bord du navire, et ils seront transmis à l'entrepreneur.
- iv. Dessin Cowley A/F 2014
- v. Installation des anodes
- vi. Le contrôleur du système est alimenté par le disjoncteur 21/23 du panneau L10, à une tension de 115 V C.A. monophasée.

**2.1.2. Données sur l'équipement :**Le système antisalissure se compose d'une alimentation modulaire à l'intérieur d'un panneau de commande fabriqué par Cathelco Ltd., du Royaume-Uni, situé dans l'espace principal des machines. Il reçoit une alimentation d'entrée monophasée de 120 V, 60 Hz, et il comprend

huit modules de commande doubles. Chacune des 16 commandes peut être réglée entre 0 et 2 ampères C.C. Le panneau a été installé en 2003. Il y a 16 anodes sacrificielles : six en cuivre, six en aluminium, et quatre en fer, situées dans les coffres de prise d'eau et dans le caisson d'eau de mer.

## 2.2 Normes

### 2.2.1

## 2.3 Règlements

2.3.3.1 Transports Canada TP 127,

2.3.4.1 règles de la Lloyd's,

2.3.5.1 règlement sur la sécurité applicable au chantier naval.

## 2.4 Équipement fourni par le propriétaire

Dans le cadre de la présente tâche de la spécification, l'entrepreneur installera 16 anodes fournies par le propriétaire. Tous les autres matériaux requis pour exécuter la présente tâche doivent être fournis par l'entrepreneur, notamment les quatre anodes sacrificielles Z-26 ( norme MILSPEC A18001)

## Partie 3 : DESCRIPTION TECHNIQUE

### 3.1 Généralités

- .1 L'entrepreneur doit retenir les services de M. Yeatman, de Andover Management Inc., 7 Canal St., Dartmouth (Nouvelle-Écosse), B2Y 2W1, cellulaire : 902-488-4119, [andover@eastlink.ca](mailto:andover@eastlink.ca) afin qu'il supervise les travaux, procède à des essais lorsque les travaux sont terminés et présente un rapport à la GCC. Dans sa soumission, l'entrepreneur doit prévoir une allocation de 5 000 \$ pour les services d'un représentant de Martin Yeatman qui seront rajustés au moyen du formulaire 1379 sur présentation des factures.
- .2 L'entrepreneur doit communiquer avec le chef mécanicien avant le début des travaux afin d'exécuter la procédure visant à couper toutes les sources d'alimentation au système..
- .3 **Grilles de coffre de prise d'eau extérieur de la coque** (3 au total, au milieu du navire, à bâbord et à tribord et à bâbord avant). Chaque grille de coffre de prise d'eau est maintenue par des vis noyées en acier inoxydable 10 x M20 x 90 mm de long. Les écrous sont soudés au dos de barrettes méplates de 100 x 65 x 12,5 mm. La longueur des vis n'est pas indiquée sur le dessin. Les vis sont bloquées au moyen d'une soudure par point. L'entrepreneur doit indiquer un prix pour remplacer 5 grilles par des neuves et un prix unitaire aux fins de rajustement par TPSGC à l'aide du formulaire 1379.

- .4 L'entrepreneur doit enlever tous les couvercles de trous d'homme et les grilles de coffres de prise d'eau pour accéder aux anodes.
- .5 Avant d'y entrer, les citernes doivent être certifiées « sécuritaires pour les travailleurs » ou « sécuritaires pour le travail à chaud », comme l'exige le document TP3177F de la Sécurité maritime de Transports Canada. Il faut remettre les certificats au chef mécanicien et en afficher des copies près du trou d'homme du réservoir et de la passerelle.
- .6 Les évaluations de sécurité avant les travaux doivent être réalisées conformément au Manuel de sécurité de la flotte de la Garde côtière canadienne ou aux règlements du gouvernement provincial.
- .7 L'entrepreneur doit enlever tous les dépôts qui s'écaillent dans le caisson d'eau de mer et dans les coffres de prise d'eau, et il doit les éliminer conformément au règlement provincial. L'entrepreneur ne doit pas gratter les dépôts des parties internes du caisson d'eau de mer, car ces dépôts servent de revêtement protecteur.
- .8 Une fois le nettoyage de l'intérieur terminé, l'entrepreneur doit prendre les mesures nécessaires pour que l'inspecteur de la Lloyd's inspecte l'intérieur du caisson d'eau de mer principal et des trois coffres de prise d'eau.
- .9 L'entrepreneur doit enlever les 16 anodes du système antisalissure, peu importe leur degré d'épuisement, et nettoyer les capuchons de sécurité et le bordé à l'endroit où elles sont installées. (Toutes les anodes épuisées doivent être remises au chef mécanicien). Il faut remplacer les capuchons de sécurité sévèrement corrodés ou endommagés par des nouveaux. règlements.
- .10 L'entrepreneur doit installer les nouvelles anodes antisalissures et anticorrosion, et les anodes en fonte conformément aux instructions du représentant détaché et au dessin d'emplacement. Les quatre anodes en fonte figurent sur le dessin EMCS-05-04-01 comme suit : 13TC8 / 14-TC9 / 15-TC10 / 16-TC14. L'entrepreneur doit utiliser uniquement des joints d'étanchéité et des raccords neufs. Il faut prendre des lectures des valeurs de résistance sur toutes les nouvelles anodes avant et après l'installation et les consigner. Les capuchons de sécurité des anodes doivent être munis de nouveaux joints d'étanchéité.
- .11 Avant d'installer les anodes, l'entrepreneur doit concevoir les raccords appropriés afin de soumettre à une épreuve de pression les huit (8) capuchons de sécurité et les rallonges de conduits acheminées dans le double fond, à bâbord et à tribord, dans les coffres de prise d'eau principaux. Le coût de réparations possibles doit être négocié avant d'entreprendre les travaux. Toutes les anodes doivent ensuite être installées conformément aux dessins.
- .12 Les anodes doivent être serrées à un couple de 90 à 100 lb/pi, et les câbles rebranchés. Les capuchons de sécurité dans les coffres de prise d'eau principaux de bâbord et de tribord doivent être remplis de Vaseline, et il faut poser de nouveaux joints toriques sur les couvercles. Les autres couvercles ou presse-étoupes de capuchon de sécurité ne doivent pas être installés avant l'essai de flottaison du navire, et ils doivent être inspectés pour y déceler la présence de fuites. Une fois leur étanchéité démontrée, les capuchons doivent

être remplis de Vaseline et les couvercles doivent être installés avec de nouveaux joints toriques, au besoin.

- .13 Avant de brancher les câbles au panneau, le représentant détaché doit vérifier la résistance et le potentiel.
- .14 L'entrepreneur doit aussi installer un total de quatre anodes sacrificielles Z-26, une dans chaque élément structural du caisson principal. L'entrepreneur doit fournir les anodes Z-26. Celles-ci doivent être soudées au fond du réservoir. (membrures à double fond 42-44)
- .15 Après la remise à l'eau du navire, l'alimentation du panneau doit être rétablie, puis le représentant détaché doit rebrancher les câbles d'anode et d'électrode de référence pour ensuite effectuer un essai complet du système, aidé de l'entrepreneur.
- .16 L'entrepreneur doit nettoyer la tuyauterie interne de tous les abouts d'aspiration d'eau de mer à l'intérieur du caisson d'eau de mer principal. Il y a en tout 12 abouts d'aspiration d'eau de mer conformément au tableau ci-dessous :

Numéro	Description	Diamètre (mm)
CW-11	Génératrice bâbord de service de bord	65
CW-13	Compresseurs d'air	38
CW-14	Moteur principal côté bâbord	150
CW-15	Systèmes de réfrigération	38
CW-16	Tribord. Moteur principal	150
CW-17	Génératrice tribord	65
CW-18	Génératrice portuaire	65
B-16	Pompe d'incendie principale	100
B-17	Pompe de service général	100
B-36	Pompe de cale	100
N°	Pompe d'osmose inverse	38
N°	Pompe d'incendie de secours du coffre de prise d'eau avant	100

- .17 L'entrepreneur doit remettre en place et fixer tous les couvercles de trou d'homme avec des joints neufs, et les goujons des couvercles doivent être nettoyés à la brosse métallique et revêtus d'un produit antigrippant.
- .18 L'entrepreneur doit installer et fixer les trois grilles de coffre de prise d'eau, et les vis retenant ces grilles doivent être serrées au couple indiqué et soudées par

point. Les soudures doivent être meulées à ras du profil de la coque. Après l'installation, les grilles doivent être revêtues d'un apprêt et peintes conformément aux détails indiqués dans le devis sur la peinture des œuvres vives.

- .19** Pendant le désamarrage du navire, l'entrepreneur, accompagné du chef mécanicien présent, doit vérifier qu'il n'y a pas de fuites. Il doit effectuer toutes les réparations nécessaires avant que le navire quitte ses tins.

### 3.2 Emplacement

**a. Emplacement(s) des anodes cathodiques :**

Coffre de prise d'eau avant de la pompe d'incendie de secours	Membrures 80 à 82	(4 anodes)
---	-------------------	------------

Caisson d'eau de mer principal	Membrures 42 à 44	(4 anodes)
--------------------------------	-------------------	------------

Coffres de prise d'eau bâbord et tribord	Membrures 42 à 44	(4 anodes par coffre)
--	-------------------	-----------------------

Total de 16 anodes

**b. Anodes sacrificielles en zinc**

Caisson d'eau de mer principal	Membrures 42 à 44	(4 anodes Z-26 en zinc)
--------------------------------	-------------------	-------------------------

### 3.3 Éléments faisant obstacle

- a.** Il incombe à l'entrepreneur de repérer les éléments faisant obstacle, de les retirer et de les entreposer temporairement, puis de les réinstaller à bord.

## Partie 4 : PREUVE DE RENDEMENT

### 4.1 Inspection

**4.1.4.** L'entrepreneur doit aider la GCC et ses représentants à vérifier les travaux une fois terminés.

**4.1.5.** Tous les travaux doivent être effectués à la satisfaction de l'inspecteur de la Lloyd's, du chef mécanicien et du représentant détaché.

#### **4.2 Mise à l'essai**

4.2.1. Le représentant détaché doit procéder à une vérification complète du système une fois le navire remis à flot. Un électricien de chantier naval doit être présent et prêt à aider.

#### **4.3 Certification**

4.3.1 Il faut fournir au chef mécanicien une copie des fiches de données du fabricant.

### **Partie 5 : PRODUITS LIVRABLES**

#### **5.1 Dessins et rapports**

L'entrepreneur doit fournir au chef mécanicien trois copies imprimées et une version électronique des rapports de travaux, des lectures et des dessins réalisés par l'entrepreneur et le représentant détaché.

#### **5.2 Pièces de rechange**

Aucune pièce de rechange n'est requise.

#### **5.3 Formation**

Aucune formation n'est requise.

#### **5.4 Manuels**

**S. O.**

HD-05 – Anodes sacrificielles de la coque		
N° de tâche : HD-05	<b>DEVIS</b>	N° du champ de la DSMTC : S.O.
<b>HD-05 – Anodes sacrificielles de la coque</b>		

## Partie 1 : PORTÉE

**1.1** Anodes sacrificielles de la coque. Le présent devis porte sur le renouvellement de huit anodes sacrificielles de la coque. Quatre anodes à l'extérieur du tunnel du propulseur (deux anodes de chaque côté), deux au milieu du navire, immédiatement sous les quilles de roulis à bâbord et tribord (une de chaque côté) et deux sur le gouvernail. Les anodes sont soudées à la coque.

## Partie 2 : RÉFÉRENCES

### 2.1 Dessins de référence et données de plaque signalétique

- Consulter le plan de carénage 590-96 pour tous les détails sur l'emplacement des anodes.

### 2.2 Normes

2.2.1 Les bulletins techniques et les normes ci-dessous établis par la Garde côtière doivent être suivis pour l'exécution des travaux du présent devis. Des exemplaires de ces normes et bulletins peuvent être obtenus auprès de l'autorité technique de la Garde côtière canadienne (ATGC).

**2.2.1.1** Manuel de sécurité de la flotte de la Garde côtière canadienne (MPO 5737)

**2.2.1.2** Procédures de verrouillage et d'étiquetage ISM de la Garde côtière

**2.2.1.2** Procédures ISM de travail à chaud de la Garde côtière

### 2.3 Règlements

#### 2.3.1

### 2.4 Matériel fourni par le propriétaire

**2.4.1** L'entrepreneur doit fournir tous les matériaux, tout l'équipement et toutes les pièces nécessaires pour l'exécution des travaux, c'est-à-dire, sauf indication contraire, un total de huit anodes Z-26 de 22 livres de Eastern Foundries Ltd. ou l'équivalent.

## Partie 3 : DESCRIPTION TECHNIQUE

### 3.1 Généralités

- L'entrepreneur doit retirer les anodes épuisées qui se trouvent à

l'extérieur du tunnel du propulseur d'étrave, au milieu du navire, sous les quilles de roulis à bâbord et à tribord et sur les deux côtés du gouvernail. L'entrepreneur doit meuler à fleur de la coque le résidu de soudure à l'endroit où les supports ont été coupés. L'entrepreneur doit poser des anodes neuves à l'extérieur du tunnel de propulseur d'étrave et retoucher le revêtement de la coque.

- Tous les matériaux doivent être fournis par l'entrepreneur. L'entrepreneur doit éliminer les anodes épuisées conformément à la réglementation provinciale en vigueur sur la protection de l'environnement.
- L'entrepreneur doit exécuter ces travaux avant la peinture de la coque afin que le métal soit apprêté et peint en même temps que le reste de la coque.
- Tous les travaux doivent être exécutés à la satisfaction du chef mécanicien.

### **3.2 Emplacement**

Quatre anodes en dehors du propulseur d'étrave tunnel deux anodes de chaque côté et deux attachés port et sifflé du milieu juste sous le bouchain un sur chaque côté et deux sur la gouverne de direction.

### **3.3Éléments faisant obstacle**

S. O.

## **Partie 4 : PREUVE DE RENDEMENT**

### **4.1 Inspection**

4.1.1 Le chef mécanicien doit effectuer une inspection visuelle à 100 %

### **4.2Mise à l'essai**

S.O.

### **4.3 Certification**

S. O.

## **Partie 5 : PRODUITS LIVRABLES**

### **5.1 Dessins et rapports**

### **5.2 Pièces de**

**rechange**

**S.O.**

**5.3 Formation**

**S.O.**

**5.4 Manuels**

**S.O.**

**HD-06 : Peinture des œuvres vives****Partie 1 : PORTÉE**

- 1.1** La présente tâche a pour objet de réparer, retoucher et refaire la totalité du revêtement Inerta de la carène de la coque à partir de **15.24 cm** au-dessus de la ligne de flottaison jusqu'à la quille. L'entrepreneur doit également enduire le gouvernail et la tuyère Kort. Il doit aussi peindre l'échelle de tirant d'eau et les marques de franc-bord.
- 1.2** Ces travaux doivent être réalisés en même temps que les éléments suivants : HD-08 – Peinture de la coque au-dessus de la zone de renforcement antiglace.

**Partie 2 : RÉFÉRENCES**

Dessins de référence et données de plaque signalétique

Surface totale de la carène : 1 188 mètres carrés.

Normes

- 2.2.1** Se conformer aux fiches signalétiques des produits du fabricant.

Règlement

- 2.3.1** L'entrepreneur doit se conformer aux exigences d'un inspecteur de la NACE.

Équipement fourni par le propriétaire

- 2.4.1** À noter que la Garde côtière canadienne doit offrir les services d'un inspecteur indépendant de la NACE.
- 2.5.1** L'entrepreneur doit fournir la totalité des articles et des éléments suivants : matériaux, équipement comme les plateformes, les échafaudages, les abris, le chauffage, l'équipement de peinture et les pièces pour les travaux, sauf indication contraire.

**Partie 3 : DESCRIPTION TECHNIQUE**

Généralités

- 3.1.1** L'entrepreneur doit réparer 140 mètres carrés du revêtement de carène au moyen de grenailage (SA 2 1/2 sur 140 mètres carrés) et donner un coût

unitaire par mètre carré, décaper à la brosse la totalité des 1 188 mètres carrés et donner un coût unitaire par mètre carré. La surface réelle devant être réparée doit être acceptée par l'entrepreneur et le mécanicien en chef avant de commencer les travaux.

- 3.1.2** L'entrepreneur doit indiquer un prix unitaire par mètre carré pour le décapage au jet.
- 3.1.3** L'entrepreneur doit indiquer un prix unitaire par mètre carré pour le revêtement complet.
- 3.1.4** Toutes les anodes doivent être installées avant la peinture. Les anodes sacrificielles de la coque doivent être protégées contre la peinture et le décapage au jet; la protection doit être retirée avant la sortie du bassin.
- 3.1.5** Les zones visées doivent subir un décapage au jet SA 2 1/2, avec rebords amincis; il s'agit de rendre le revêtement Inerta rugueux pour que le nouveau revêtement puisse y adhérer. L'entrepreneur doit éliminer toute la grenaille après le décapage au jet.
- 3.1.6** L'entrepreneur est responsable de s'assurer que la coque est exempte de débris et est propre avant, pendant et immédiatement après l'application du revêtement.
- 3.1.7** La grenaille ne doit en aucun cas s'infiltrer dans une partie quelconque du navire. Tous les points d'accès doivent être adéquatement recouverts par l'entrepreneur. Il s'agit notamment des sorties d'échappement des moteurs principaux et des génératrices principales situées sur le dessus de la cheminée.
- 3.1.8** L'entrepreneur doit obturer les dalots et conduites d'évacuation de pont et doit prendre toutes les précautions nécessaires pour éviter que des liquides ne contaminent les surfaces en cours de préparation ou d'application du revêtement.
- 3.1.9** L'entrepreneur doit veiller à ce que les surfaces et l'équipement qui ne sont pas précisés dans la présente ne soient pas enduits et que les orifices d'aspiration ou d'évacuation du bordé, y compris les transducteurs, ne soient pas obstrués par le revêtement.
- 3.1.10** L'entrepreneur doit protéger la machinerie de pont et tout autre équipement jugé nécessaire contre le grenailage et la peinture. Sont notamment inclus les garants des canots de sauvetage et les bossoirs des embarcations rapides de sauvetage.
- 3.1.11** Les caisses de prise d'eau et les grilles doivent être protégées pendant le décapage au jet et l'application du revêtement. Les orifices doivent présenter leur diamètre original avant la remise à flot.
- 3.1.12** L'équipement utilisé pour l'application du revêtement doit respecter les instructions du fabricant du revêtement.
- 3.1.13** Aucune substitution de peinture n'est permise. Seule l'épaisseur du feuil sec (ÉFS) est utilisée aux fins d'évaluation.
- 3.1.14** La séquence d'application des revêtements est la suivante : 1. 1<sup>ère</sup> couche : apprêt à retouche Intershiield ENA 300 aluminium d'une épaisseur de 6 mil (ÉFS); 2. 2<sup>e</sup> couche : apprêt Intershiield ENA 300 bronze d'une épaisseur de 6 mil (ÉFS); 3<sup>e</sup> couche : peinture Intergard 377 noire d'une épaisseur de 6 mil (ÉFS).

- 3.1.15** Couche de finition complète de peinture époxyde durcissant à basse température Intergard 377 noire d'une épaisseur de 6 à 8 mil (ÉFS), résistante à l'abrasion.  
L'entrepreneur doit indiquer le coût unitaire par mètre carré.
- 3.1.16** L'entrepreneur doit peindre l'échelle de tirant d'eau et les marques de franc-bord au moyen d'une couche de peinture époxy Intergard 264.
- 3.1.17** L'entrepreneur doit indiquer un prix pour 200 mètres carrés (m<sup>2</sup>) d'étagères et un prix pour 100 m<sup>2</sup> aux fins de rajustement.

#### Emplacement

- 3.2** Totalité de la carène.

#### Éléments faisant obstacle

- 3.2.1.** Il incombe à l'entrepreneur de repérer les éléments faisant obstacle, de les retirer et de les entreposer temporairement, puis de les réinstaller à bord.

### Partie 4 : PREUVE DE RENDEMENT :

#### 4.1 Inspection

Tous les travaux doivent répondre aux exigences du chef mécanicien et de l'inspecteur de la NACE.

#### Mise à l'essai

##### 4.2.2

#### Certification

- 4.3.1 Il faut fournir au chef mécanicien une copie des fiches de données du fabricant.

### Partie 5 : PRODUITS LIVRABLES

#### Dessins et rapports

- 5.1.1 Trois copies papier des rapports de radoub concernant toutes les tâches effectuées dans le cadre du présent devis doivent être fournies au chef mécanicien.

#### **5.1**    **Formati on S.O.**

#### **5.2**    **Manuels**



**HD-07 – Peinture de la coque au-dessus de la zone de renforcement antiglace**

## **Partie 1 : PORTÉE**

- 1.1 La présente tâche porte sur le décapage au jet et la peinture de la coque du navire, de la ligne de flottaison jusqu'aux pavois supérieurs (aux couleurs de la Garde côtière).
- 1.2 Ces travaux doivent être exécutés en même temps que les tâches suivantes :  
Toutes les tâches du devis comprises dans l'élément HD-6 – Peinture de la carène.

## **Partie 2 : RÉFÉRENCES**

### **2.1 Dessins de référence et données de plaque signalétique**

- 2.1.1 Surface totale au-dessus de la zone de renforcement antiglace : 800 mètres carrés.

### **2.2 Normes**

- 2.2.1 Se conformer aux fiches signalétiques des produits du fabricant.

### **2.3 Règlements**

- 2.3.1 L'entrepreneur doit se conformer aux exigences d'un inspecteur de la NACE.

### **2.4 Matériel fourni par le propriétaire**

L'entrepreneur doit fournir la totalité des articles et des éléments suivants : matériaux, équipement comme les plateformes, les échafaudages, les abris, le chauffage, l'équipement de peinture et les pièces pour les travaux, sauf indication contraire.

## **Partie 3 : DESCRIPTION TECHNIQUE**

### **3.1 Généralités**

- .1 Les surfaces endommagées doivent être décapées au jet SA-2 1/2 sur une surface de 120 mètres et donner un coût unitaire par mètre carré et il faut procéder à un décapage à la brosse SS SA1 ou SSPC-SP7 (sur toute la surface – 800 mètres carrés) et donner un coût unitaire par mètre carré. La surface réelle devant être réparée doit être acceptée par l'entrepreneur et le mécanicien en chef avant de commencer les travaux. Les surfaces intactes adjacentes doivent être amincies pour offrir une bonne adhésion au nouveau revêtement.
- .2 La ligne de flottaison est clairement marquée sur la coque et sur les dessins du navire. Pour éviter toute erreur, le chef mécanicien doit l'indiquer.
- .3 L'entrepreneur doit prévoir des installations d'entreposage adéquates à proximité du lieu de travail, pour y maintenir le matériel et l'équipement à la température recommandée par le fabricant des enduits de manière à faciliter la préparation et à assurer une application adéquate.
- .4 L'équipement de mélange et de pulvérisation doit être constamment chauffé et protégé au besoin pendant l'utilisation afin de maintenir le revêtement à la température recommandée.
- .5 L'entrepreneur doit indiquer un prix unitaire par mètre carré pour le décapage au jet.
- .6 L'entrepreneur doit indiquer un prix unitaire par mètre carré pour le revêtement complet.
- .7 Toutes les anodes doivent être installées avant la peinture. Les anodes sacrificielles de la coque doivent être protégées contre la peinture et le décapage au jet; la protection doit être retirée avant la sortie de la cale sèche.
- .8 L'entrepreneur doit éliminer toute la grenaille après le décapage au jet.
- .9 L'entrepreneur est responsable de s'assurer que la coque est exempte de débris et est propre avant, pendant et immédiatement après l'application du revêtement.
- .10 La grenaille ne doit en aucun cas s'infiltrer dans une partie quelconque du navire. Tous les points d'accès doivent être adéquatement recouverts par l'entrepreneur. Il s'agit notamment des sorties d'échappement des moteurs principaux et des génératrices principales situées sur le dessus de la cheminée.
- .11 L'entrepreneur doit obturer les dalots et conduites d'évacuation de pont et doit prendre toutes les précautions nécessaires pour éviter que des liquides ne contaminent les zones en cours de préparation ou d'application du revêtement.
- .12 L'entrepreneur doit veiller à ce que les surfaces et l'équipement qui ne sont pas précisés dans la présente ne soient pas enduits et que les orifices d'aspiration ou d'évacuation du bordé, y compris les transducteurs, ne soient pas obstrués par le revêtement.
- .13 L'entrepreneur doit également tout faire pour que la préparation de la coque ou l'application des couches de peinture n'entraînent pas de dommages, de nettoyage inutile ou de réparations.
- .14 L'entrepreneur doit protéger la machinerie de pont et tout autre équipement contre le décapage au jet et la peinture. Sont notamment inclus les garants des canots de sauvetage et les bossoirs des embarcations rapides de sauvetage.

- .15 Les caisses de prise d'eau et les grilles doivent être protégées pendant le décapage au jet et l'application du revêtement. Les orifices doivent présenter leur diamètre original avant la remise à flot.
- .16 L'équipement utilisé pour l'application du revêtement doit respecter les instructions du fabricant du revêtement.
- .17 Aucune substitution de peinture n'est permise. Seule l'épaisseur du feuil sec (ÉFS) est utilisée aux fins d'évaluation.
- .18 La séquence d'application des revêtements est la suivante : Il faut appliquer 4 couches : 2 couches d'apprêt et de 2 couches de finition. Les surfaces où le métal est mis à nu doivent également être enduites d'apprêt Interprime CPA 099 rouge d'une épaisseur de 3 mil (ÉFS).
- .19 Les surfaces sous-jacentes qui doivent être peintes en rouge GCC doivent recevoir une couche d'apprêt blanc CPA 097 d'une épaisseur de 3 mil (ÉFS). Les surfaces sous-jacentes doivent ensuite être recouvertes d'une couche de blanc de finition pour empêcher les ombres dans la couche de finition.
- .20 La couche de finition doit être appliquée comme suit : (1.) De la lisse à la zone de renforcement antiglace : LAA Intersheen rouge GCC, entre 1,6 et 2 mil (ÉFS), (2.) Bandes Intersheen noir LAY0999, entre 1,6 et 2 mil (ÉFS), (3.) Intersheen blanc LAY-000, entre 1,6 et 2 mil (ÉFS). Blanc de la Garde côtière.
- .21 L'épaisseur du nouveau revêtement doit être vérifiée et notée à trois différents endroits, sur chaque surface réparée. Les endroits de mesure seront indiqués par le représentant du propriétaire.

### 3.2 Emplacement

- a. La coque, de la ligne de flottaison jusqu'aux pavois supérieurs.

### 3.3 Éléments faisant obstacle

- a. Il incombe à l'entrepreneur de repérer les éléments faisant obstacle, de les retirer et de les entreposer temporairement, puis de les réinstaller à bord.

## Partie 4 : PREUVE DE RENDEMENT :

### 4.1 Inspection

Tous les travaux doivent être exécutés à la satisfaction du chef mécanicien et de l'inspecteur de la NACE.

### 4.2 Mise à l'essai

#### 4.2.2

### **4.3 Certification**

4.3.1 Il faut fournir au chef mécanicien une copie des fiches de données du fabricant.

## **Partie 5 : PRODUITS LIVRABLES**

### **5.1 Dessins et rapports**

Trois copies papier des rapports de radoub concernant toutes les tâches effectuées dans le cadre du présent devis doivent être fournies au chef mécanicien.

### **5.2 Pièces de rechange S. O.**

### **5.3 Formation S. O.**

### **5.4 Manuels S. O.**

**Partie 1 : PORTÉE**

- 1.1 Remarque : la présente tâche doit être effectuée avant les tâches HD-5 et HD-6.
- 1.2 Soudures bout à bout et joints du bordé de la coque à réparer.

**Partie 2 : RÉFÉRENCES****2.1 Dessins de référence et données de plaque signalétique**

- 2.1.1. 590-70 Configuration générale
- 2.1.2. 590-04 Profil et ponts
- 2.1.3. 590-01 Développement du bordé
- 2.1.4. 590-18 Plan de lisse
- 2.1.5.

**2.2 Normes****2.2.1****2.3 Règlements****2.3.1****2.4 Équipement fourni par le propriétaire**

Sauf indication contraire, l'entrepreneur doit fournir tous les matériaux, tout l'équipement et toutes les pièces nécessaires à la réalisation des travaux indiqués.

**Partie 3 : DESCRIPTION TECHNIQUE****3.1 Généralités**

- .1 Les soudures bout à bout et les joints du bordé de la coque qui doivent être réparés doivent être définis au moment de l'inspection de la coque par le représentant de la Lloyd's, le représentant de la Garde côtière et le chef mécanicien.
- .2 Les soudures bout à bout et les joints du bordé qui doivent être réparés doivent être marqués, nettoyés jusqu'au métal sain à l'arc-air ou par meulage et ramenés au niveau initial au moyen de matériaux et techniques de soudage approuvés. Les soudeurs doivent être certifiés par le Bureau canadien de soudage (BCS). Tous les travaux effectués doivent répondre aux exigences de l'inspecteur de la Lloyd's et du chef mécanicien. L'entrepreneur doit utiliser des électrodes de soudage adaptées à l'acier EH-36.

- .3 L'entrepreneur doit indiquer un prix pour le gougeage sur 305 mètres et le soudage de cordons de 1 220 mètres. Aux fins de rajustement, l'entrepreneur doit indiquer un coût unitaire par mètre de cordon de soudage.
- .4 Les soudures bout à bout et les joints près des réservoirs de carburant qui doivent être dégazés et certifiés doivent être traités au moyen du formulaire 1379. Les soudures bout à bout et les joints près des citernes de ballast et des espaces morts qui doivent être peints doivent être retouchés aux endroits endommagés et doivent être traités au moyen du formulaire 1379.

### **3.2 Emplacement**

- a. Coque du navire.

### **3.3 Éléments faisant obstacle**

- 3.3.1 Citernes de carburant et de ballasts

## **Partie 4 : PREUVE DE RENDEMENT**

### **4.1 Inspection**

Inspection visuelle à 100 % par le chef mécanicien et l'inspecteur de la Lloyd's.

### **4.2 Mise à l'essai**

Contrôle magnétoscopique complet.

### **4.3 Certification**

Soudage conforme aux normes CSA W47.1 et W59.

Les soudeurs doivent être certifiés conformément à la norme W47.1 du Bureau canadien de soudage.

## **Partie 5 : PRODUITS LIVRABLES**

### **5.1 Dessins et rapports**

#### **5.1.1**

### **5.2 Pièces de rechange**

S. O.

### **5.3 Formation**

S. O.

### **5.4 Manuels S.O.**



<b>N° de tâche : HD-09</b>	<b>DEVIS</b>	<b>N° DE LLOYD'S REGISTER</b>
<b>HD-09 – Citernes de purge d'eau de réfrigération</b>		

## **Partie 1 : PORTÉE**

- 1.1 La présente tâche vise à ouvrir les citernes (à bâbord et à tribord) de purge de l'eau de chemise du moteur principal pour l'inspection quinquennale par la Lloyd's et pour un essai à pression d'air. L'entrepreneur doit prendre des dispositions pour planifier les inspections de l'inspecteur de la Lloyd's et les essais.
- 1.2 De plus, l'entrepreneur doit nettoyer les citernes et s'assurer du bon fonctionnement de tous les contacteurs à flotteur. Tous les travaux doivent être inspectés par le chef mécanicien, y compris l'inspection après le nettoyage et avant la fermeture des citernes. Il doit aussi assister aux essais de fonctionnement.
- 1.3 Les installations de réparation de navires et les entrepreneurs doivent recourir à un programme d'accès aux espaces clos qui répond aux exigences provinciales.

## **Partie 2 : RÉFÉRENCES**

### **2.1 Dessins de référence et données de plaque signalétique**

- 2.1.1. Capacité : 1,3 m<sup>3</sup> pour chaque citerne
- 2.1.2. Dessin 590, révision 2 (pour l'emplacement des bouchons de vidange à quai).
- 2.1.3. La surface est d'environ 8 m<sup>2</sup> pour chaque citerne.

### **2.2 Normes**

- 2.1.1. **Manuel de sécurité de la Flotte de la Garde côtière canadienne (MPO 5737)**
- 2.1.2. Procédures de verrouillage et d'étiquetage ISM de la Garde côtière
- 2.1.3. Procédures ISM de travail à chaud de la Garde côtière
- 2.1.4. Procédures de travail dans les espaces clos de la Garde côtière canadienne

### **2.3 Règlements**

- 2.3.1 L'accès aux espaces clos doit se faire conformément aux règlements provinciaux.

### **2.4 Matériel fourni par le propriétaire**

- 2.4.2 Sauf indication contraire, l'entrepreneur doit fournir tous les matériaux, tout l'équipement et toutes les pièces nécessaires à la réalisation des travaux indiqués jusqu'au point de connexion.



## Partie 3 : DESCRIPTION TECHNIQUE

### 3.1 Généralités

- 3.1.1 L'entrepreneur doit communiquer avec le chef mécanicien avant d'entreprendre les travaux.
- 3.1.2 Les citernes de purge d'eau de refroidissement du moteur principal doivent être isolées des tuyaux d'admission. Après avoir terminé tous les travaux des présentes, l'entrepreneur doit retirer tous les obturateurs et les conduites de dérivation qui ont servi à isoler les citernes.
- 3.1.3 Les citernes de purge d'eau de refroidissement des moteurs principaux doivent être vidées jusqu'au plus bas niveau possible. Il faut retirer le couvercle de la trappe de visite, dégazer la citerne, certifier qu'elle est sans danger au moyen d'une attestation de sécurité, remise au chef mécanicien, qui doit être affichée près de la trappe de visite et sur la passerelle du navire. Les eaux résiduelles et les débris doivent être éliminés conformément à la réglementation provinciale sur la protection de l'environnement.
- 3.1.4 Toutes les surfaces internes des citernes doivent être nettoyées par l'entrepreneur et essuyées à l'aide de chiffons non pelucheux.
- 3.1.5 Les citernes doivent être inspectées par l'inspecteur de la Lloyd's et le chef mécanicien. L'entrepreneur est responsable de planifier les inspections des inspecteurs.
- 3.1.6 La conduite d'aspiration de la pompe de vidange doit être déposée, nettoyée au besoin et remise en place.
- 3.1.7 Le tuyau de sonde doit être propre.
- 3.1.8 Tous les contacteurs à flotteur et de niveau doivent être nettoyés.
- 3.1.9 Une fois les travaux terminés, l'entrepreneur doit remettre en place le couvercle d'accès avec un nouveau joint d'étanchéité en néoprène de .635 cm qu'il aura fourni. Les boulons et écrous de fixation doivent être nettoyés et enduits d'un composé antigrippant.
- 3.1.10 L'entrepreneur doit effectuer un essai à pression d'air de chaque citerne conformément aux règlements et exigences de la Lloyd's. L'inspecteur de la Lloyd's et le chef mécanicien doivent être présents pendant tous les essais.
- 3.1.11 Après les essais, les tuyaux de sonde, les tuyaux d'aspiration et les événements (capuchons d'événement) doivent être inspectés et nettoyés au besoin. L'entrepreneur doit s'assurer du bon fonctionnement de l'alarme de niveau élevé.

### 3.2 Emplacement :

- a. Membrures 41-42, en retrait de l'axe longitudinal du navire.
- b. Citernes à double fond de bâbord et tribord pour l'eau de refroidissement des moteurs principaux.

### 3.3 Éléments faisant obstacle

- a. Il incombe à l'entrepreneur de repérer les éléments qui font obstacle, de les retirer et de les entreposer temporairement, puis de les réinstaller à bord.

## **Partie 4 : PREUVE DE RENDEMENT**

### **4.1 Inspection**

- 4.1.1.** Les citernes doivent être inspectées par un inspecteur de la Lloyd's et le chef mécanicien.
- 4.1.2.** Tous les travaux doivent être effectués conformément aux exigences du chef mécanicien.

### **4.2 Mise à l'essai**

- 4.2.1.** Les citernes doivent faire l'objet d'un essai à pression d'air pour l'inspection quinquennale de la Lloyd's et cet essai doit être effectué en présence d'un inspecteur de la Lloyd's et du chef mécanicien.
- 4.2.2.** L'entrepreneur doit démontrer le bon fonctionnement des alarmes et sondes après l'essai à pression d'air.
- 4.2.3.** L'entrepreneur doit inspecter et nettoyer au besoin les tuyaux de sonde, les tuyaux d'aspiration et les événements.

### **4.3 Certification**

S. O.

## **Partie 5 : PRODUITS LIVRABLES**

### **5.1 Dessins et rapports**

- 5.1.1** L'entrepreneur doit remettre au chef mécanicien deux copies dactylographiées et une version électronique du rapport.

### **5.2 Pièces de rechange**

S. O.

### **5.3 Formation**

S. O.

### **5.4 Manuels**

S.O.

**HD-10 – Moteur hydraulique du cabestan avant**

**Part: 1 PORTÉE :**

**1.1** La présente tâche porte sur la remise en état du cabestan avant décrit dans les présentes afin de colmater les fuites actuelles du joint d'étanchéité supérieur.

**Part: 2 RÉFÉRENCES :**

**2.1 Dessins de référence et données de plaque signalétique**

**2.1.1** Dessins de référence et configuration générale : pont de gaillard, pont supérieur, pont principal et soute 590-70 feuille 1 de 2 et 2 de 2.

**2.1.2** Manuel n° 62 situé dans la cabine du chef mécanicien.

**2.2 Normes**

**2.2.1** Toutes les pratiques courantes qui concernent l'énergie hydraulique doivent être utilisées en tant que norme pour ce radoub. Tous les travaux électriques doivent être effectués par un atelier hydraulique certifié. Toute l'huile fournie par le client doit être filtrée dans nos systèmes au moyen d'un élément filtrant à cartouches et de filtres de trois microns.

**2.3 Règlements**

**2.3.1** L'entrepreneur doit effectuer toutes les procédures normales de verrouillage conformément aux règlements provinciaux en vigueur.

**2.3.2** L'entrepreneur doit effectuer toutes les procédures normales de verrouillage conformément aux règlements provinciaux en vigueur.

**2.4 Équipement fourni par le propriétaire**

**2.4.1** Sauf indication contraire, l'entrepreneur doit fournir tous les matériaux, tout l'équipement et toutes les pièces nécessaires à la réalisation des travaux indiqués.

## **Part: 3 DESCRIPTION TECHNIQUE**

### **3.1 Cabestan avant**

**3.1.1.1** L'entrepreneur doit veiller à ce que le dispositif hydraulique tribord avant soit verrouillé et le chef mécanicien ou son délégué doit le vérifier.

**3.1.1.2** Vidanger l'huile de la boîte d'engrenages de la poupée du treuil avant. Un échantillon de cette huile doit être acheminé aux fins d'examen, et les résultats doivent être remis au chef mécanicien de la GCC.

**3.1.1.3** L'entrepreneur doit désaccoupler le moteur hydraulique du circuit hydraulique, boucher l'extrémité de tous les tuyaux afin que le circuit hydraulique ne soit pas contaminé.

**3.1.1.4** Dans sa soumission, l'entrepreneur doit prévoir une allocation de 10 000 \$ pour que l'entreprise de systèmes hydrauliques remplace les joints d'étanchéité. L'entrepreneur doit enlever le moteur hydraulique de poupée du treuil (Calzoni MR 1800 N5) de la boîte d'engrenages. Le moteur doit être transporté à l'atelier de l'entrepreneur.

**3.1.1.5** Le moteur doit être démonté aux fins d'inspection visuelle à 100 % par le chef mécanicien de la GCC.

**3.1.1.6** Le moteur doit être assemblé à l'aide du nécessaire de joints d'étanchéités fourni par l'entrepreneur. Le moteur doit être mis à l'essai conformément aux spécifications du fabricant sur le banc d'essai de l'entrepreneur, et un rapport doit être fourni. L'entrepreneur doit également fournir un échantillon certifié d'huile utilisée au banc d'essai et s'assurer qu'elle est au moins de catégorie 6 NAS.

**3.1.1.7** L'entrepreneur doit retourner le moteur hydraulique à son emplacement désigné sur le navire. L'entrepreneur doit installer le moteur hydraulique et remplir la boîte d'engrenages avec de l'huile neuve qu'il doit fournir.

**3.1.1.8** L'entrepreneur doit mettre en marche le cabestan et vérifier son fonctionnement en présence du chef mécanicien. S'il y a des fuites, l'entrepreneur doit les colmater.

## **3.2 Emplacement**

### **3.2.1 Magasin du coqeron avant**

## **3.3 Éléments faisant obstacle**

### **3.3.1 S. O.**

## **Part: 4 PREUVE DE RENDEMENT :**

### **4.1 Inspection**

**4.1.1** Le chef mécanicien doit assister à l'inspection de la machinerie ouverte.

### **4.2 Mise à l'essai du cabestan avant**

**4.2.1** Tous les essais doivent être réalisés en présence du chef mécanicien de la GCC.

**4.2.2** Les treuils doivent fonctionner pendant 5 minutes dans chaque direction de façon à ce que l'huile atteigne chaque composant.

**4.2.3** Le réservoir hydraulique doit être rempli.

**4.2.4** Une traction sur les amarres est requise pour que le treuil du cabestan simule des conditions de fonctionnement en charge.

### **4.3 Certification**

**4.3.1** Toutes les pratiques courantes qui concernent l'énergie hydraulique doivent être utilisées en tant que norme pour ce radoub. Tous les travaux électriques doivent être effectués par un atelier hydraulique certifié.

## **Part: 5 PRODUITS LIVRABLES :**

### **5.1 Dessins et rapports**

**5.1.1** L'entrepreneur retenu doit fournir au chef mécanicien deux copies papier et une copie électronique du rapport de radoub, y compris les rapports d'essai et les rapports d'échantillon d'huile.

**5.2 Pièces de rechange**

**S. O.**

**5.3 Formation**

**S. O.**

**5.4 Manuels**

**S. O.**

**HD-11 – Quilles de roulis****Partie 1 : PORTÉE**

- 1.1 La présente tâche porte sur l'exécution d'un essai hydrostatique des quilles de roulis à bâbord et à tribord.
- 1.2 L'entrepreneur doit prendre note que si des soudures doivent être réparées sur les quilles de roulis, les citernes de carburant devront, selon l'emplacement des dommages, être dégazées avant le début du travail à chaud.
- 1.3 Les soumissionnaires doivent indiquer un prix pour 19 mètres de gougeage et de soudage, ainsi qu'un prix unitaire par mètre.
- 1.4 Dans sa soumission, l'entrepreneur doit inclure les coûts de détection et de marquage des défauts.

**Partie 2 : RÉFÉRENCES****2.1 Dessins de référence et données de plaque signalétique**

2.1.1. Dessin n° 87536-1, rév. 1.

**2.2 Normes**

2.2.1

**2.3 Règlements**

2.3.1

**2.4 Équipement fourni par le propriétaire**

Sauf indication contraire, l'entrepreneur doit fournir tous les matériaux, tout l'équipement et toutes les pièces nécessaires à la réalisation des travaux indiqués.

**Partie 3 : DESCRIPTION TECHNIQUE****3.1 Généralités**

- .1 L'entrepreneur doit retirer les bouchons de vidange des deux quilles de roulis. L'entrepreneur doit effectuer un essai hydrostatique de chaque quille à une

charge hydraulique de 2,45 mètres pendant 30 minutes. L'entrepreneur doit aviser le chef mécanicien pour qu'il puisse assister aux essais.

- .2 À la fin des travaux, l'entrepreneur doit remettre les bouchons de vidange en place enduits d'un scellant pour pas de vis et il doit les fixer conformément à la méthode approuvée dans les règles de classification de la Lloyd's.
- .3 L'entrepreneur doit indiquer un prix pour le dégazage de deux réservoirs de mazout et proposer un prix pour le dégazage d'un réservoir de mazout qui devra être rajusté selon le formulaire 1379.
- .4 Le chef mécanicien doit assister aux essais.

### **3.2 Emplacement**

- a. Quilles de roulis extérieures bâbord et tribord (membrures 26 à 68).

### **3.3 Éléments faisant obstacle**

#### **3.3.1 S. O.**

## **Partie 4 : PREUVE DE RENDEMENT**

### **4.1 Inspection**

Inspection visuelle à 100 % par le chef mécanicien et l'inspecteur de la Lloyd's.

### **4.2 Mise à l'essai**

Contrôle magnétoscopique complet.

### **4.3 Certification**

Soudage conforme aux normes CSA W47.1 et W59.

## **Partie 5 : PRODUITS LIVRABLES**

### **5.1 Dessins et rapports**

#### **5.1.1**

**5.2 Pièces de rechange**

**S. O.**

**5.3 Formation**

**S. O.**

**5.4 Manuels S.O.**

HD-12 – Réservoir d’eaux grises
---------------------------------

**Partie 1 : PORTÉE**

- 1.1** La présente tâche porte sur l'ouverture, le nettoyage et l'inspection annuelles du réservoir. L'entrepreneur doit nettoyer et retoucher le revêtement endommagé du réservoir. Il doit également vérifier le fonctionnement des contacteurs de niveau et des commutateurs de fonctionnement. Tous les travaux doivent être inspectés par le chef mécanicien, après le nettoyage et l'application de la peinture et avant la fermeture du réservoir. Il doit aussi assister aux essais de fonctionnement.

**Partie 2 : RÉFÉRENCES****2.1 Dessins de référence et données de plaque signalétique**

- 2.1.1.** Capacité      1,6 m<sup>3</sup>  
**2.1.2.** Superficie    Environ 11,15 m<sup>2</sup>.

**2.2 Normes**

- 2.2.1** Manuel de sécurité et de sûreté de la Flotte (MPO 5737) de la Garde côtière canadienne.  
**2.2.2** Procédures de verrouillage et d'étiquetage ISM de la Garde côtière canadienne  
**2.2.3** Procédures ISM de travail à chaud de la Garde côtière canadienne  
**2.2.4** Procédures ISM d'accès aux espaces clos de la Garde côtière canadienne  
**2.2.5** IACS n° 47 – Shipbuilding and Repair Quality Standard (Norme de qualité dans la construction et la réparation navales)  
**2.2.6** Normes de la *Society for Protective Coatings* (SSPC)

**2.3 Règlement**

- 2.3.1** Classification de la Lloyd's.

- 2.3.2** *Loi sur la marine marchande du Canada* de 2001 – Règlement sur les machines de navires

**Matériel fourni par le propriétaire**

Sauf indication contraire, l'entrepreneur doit fournir tous les matériaux, tout l'équipement et toutes les pièces nécessaires à la réalisation des travaux indiqués.

## Partie 3 : DESCRIPTION TECHNIQUE

### 3.1 Généralités

- .1 L'entrepreneur doit s'assurer avec l'aide du chef mécanicien que la pompe d'évacuation des eaux grises est verrouillée.
- .2 Le transducteur de niveau du réservoir doit être retiré et un obturateur doit être posé sur la plaque de bride du réservoir pendant le déroulement des travaux et des essais. Une fois les travaux et essais terminés, on doit retirer l'obturateur et remettre le transducteur en place avec de nouveaux joints d'étanchéité. L'entrepreneur doit se charger de ce travail.
- .3 Le réservoir des eaux grises doit être isolé de la tuyauterie d'admission et contourné jusqu'à la tuyauterie de vidange par-dessus bord. L'ingénieur principal ou le chef mécanicien doit s'assurer que l'on s'est occupé de toute la tuyauterie. L'entrepreneur doit tenir compte de l'élimination des déchets pendant le nettoyage et l'inspection du réservoir. L'entrepreneur doit indiquer un prix pour la vidange de 5 m<sup>3</sup> d'eaux grises ainsi qu'un prix unitaire par m<sup>3</sup>. Le prix final sera rajusté à la hausse ou à la baisse en fonction de la facture de vidange.
- .4 Le réservoir d'eaux grises doit être vidé jusqu'au plus bas niveau possible. Il faut retirer le couvercle de la trappe de visite, dégazer le réservoir, certifier qu'il est sans danger au moyen d'une attestation de sécurité, remise au chef mécanicien, qui doit être affichée près de la trappe de visite et sur la passerelle du navire. Les eaux résiduelles et les débris doivent être éliminés conformément à la réglementation provinciale sur la protection de l'environnement.
- .5 L'entrepreneur doit ouvrir le bouchon de vidange à quai pour évacuer l'eau accumulée. Le bouchon retiré doit être immédiatement étiqueté, rangé dans un contenant approprié pour éviter les dommages aux filets et remis au chef mécanicien. Le chef mécanicien ou son délégué doit assister à la dépose et à la remise en place des bouchons.
- .6 L'entrepreneur doit fournir et installer des bouchons en bois dans les orifices de vidange pour empêcher toute infiltration de saleté au cours des différents travaux comme le décapage au jet et la peinture qui pourraient contaminer le réservoir.

- .7 Lorsque les travaux sur les réservoirs sont terminés, les bouchons de vidange à quai doivent être remis en place à l'aide de scellant neuf pour filets et de blanc de plomb. Il faut passer un taraud sur le filetage dans le trou. Au besoin, les filets des bouchons de vidange doivent être nettoyés sur un tour. L'entrepreneur doit indiquer un prix pour le nettoyage des bouchons de vidange au tour.
  
- .8 L'entrepreneur doit nettoyer toutes les surfaces intérieures du réservoir.
  
- .9 Le réservoir doit être inspecté par le chef mécanicien ou son mécanicien délégué.
  
- .10 L'entrepreneur doit indiquer un prix pour la fourniture de peinture International ENA 300 et son application sur 4,65 m<sup>2</sup> de parois à l'intérieur du réservoir. La peinture écaillée ou endommagée à l'intérieur du réservoir doit être réparée à l'aide d'un outil mécanique conformément à la norme SSPC-SP11 (métal nu avec profil) et l'on doit appliquer deux couches de peinture. Pour la première couche, il faut appliquer une peinture Intershield ENA 300 bronze à 6 mil d'épaisseur (ÉFS). La deuxième couche se compose d'une peinture Intershield ENA 300 gris aluminium à 6 mil d'épaisseur (feuil sec). L'entrepreneur doit indiquer un prix unitaire par pi<sup>2</sup> et le coût doit être rajusté au moyen du formulaire 1379 de TPSGC en fonction du nombre de pi<sup>2</sup> réels à réparer. Le revêtement appliqué sur les surfaces intérieures du réservoir doit respecter la procédure recommandée dans les fiches signalétiques du fabricant de peinture.
  
- .11 La conduite d'aspiration de la pompe de vidange doit être déposée, nettoyée au besoin et remise en place.
  
- .12 Le tuyau de sonde doit être propre.
  
- .13 Tous les contacteurs à flotteur et de niveau doivent être nettoyés.
  
- .14 Une fois les travaux terminés, l'entrepreneur doit remettre en place le couvercle d'accès avec un nouveau joint d'étanchéité approuvé. Les boulons et écrous de fixation doivent être nettoyés et enduits d'un composé antigrippant.

- .15** Il faut remplir le réservoir d'eau douce et il faut vérifier le fonctionnement de l'alarme de niveau élevé, et les contacteurs de mise en marche et d'arrêt de la pompe.
- .16** . Une fois tous les travaux des présentes terminés, l'entrepreneur doit retirer tous les obturateurs et les conduites de dérivation qui ont servi à isoler le réservoir.

### **3.2 Emplacement**

- a.** Tunnel d'arbre          Membrures 20 et 21.

### **3.3 Éléments faisant obstacle**

- 3.3.1** S. O.

## **Partie 4 : PREUVE DE RENDEMENT**

### **4.1 Inspection**

Le réservoir doit être inspecté par le chef mécanicien ou son mécanicien délégué.

- 4.2 Mise à l'essai**  
S.O.

- 4.3 Certification**  
S. O.

## **Partie 5 : PRODUITS LIVRABLES**

### **5.1 Dessins et rapports**

- 5.1.1** L'entrepreneur doit remettre au chef mécanicien deux copies dactylographiées du rapport.

**5.2 Pièces de rechange S.O.**

**5.3 Formation S.O.**

**5.4 Manuels S.O.**

**HD-13 : Nettoyage des réservoirs d'eau douce**

## **Partie 1 : PORTÉE**

- 1.1 La présente tâche a pour objet de nettoyer et d'inspecter le réservoir d'eau douce du navire.

## **Partie 2 : RÉFÉRENCES**

### **2.1 Dessins de référence et données de plaque signalétique**

- 2.1.1. Plan de capacité 590-79  
2.1.2. Capacité : 32,5 mètres cubes

### **2.2 Normes**

- 2.2.1 Manuel de sécurité et de sûreté de la flotte (MPO 5737) de la Garde côtière canadienne.  
7.A.12 Qualité de l'eau potable  
2.2.2 Procédures de verrouillage et d'étiquetage ISM de la Garde côtière canadienne  
2.2.3 Procédures ISM d'accès aux espaces clos de la Garde côtière canadienne  
2.2.4 Procédures ISM de travail à chaud de la Garde côtière canadienne

### **2.3 Règlements**

- 2.3.1 Classification de la Lloyd's.  
2.3.2 *Loi de 2001 sur la marine marchande du Canada*

### **2.4 Matériel fourni par le propriétaire**

- 2.4.3 Sauf indication contraire, l'entrepreneur doit fournir tous les matériaux, tout l'équipement et toutes les pièces nécessaires à la réalisation des travaux indiqués jusqu'au point de connexion.

## **Partie 3 : DESCRIPTION TECHNIQUE**

### **3.1 Généralités**

- 3.1.1. L'entrepreneur doit raccorder une conduite d'eau douce distincte présentant une pression de 3,5 bars au système d'eau douce du navire avant de mettre le réservoir d'eau douce hors service, et il doit la laisser en place jusqu'à ce que le réservoir soit remis en service.

**3.1.2.** L'entrepreneur doit vérifier et consigner la quantité d'eau dans le réservoir avant de commencer les travaux. L'entrepreneur doit vider le contenu du réservoir et éliminer l'eau résiduelle. L'entrepreneur doit retirer l'eau qui reste dans le réservoir; il doit indiquer un prix pour l'élimination de 1 m<sup>3</sup> d'eau, et préciser le coût unitaire par m<sup>3</sup> pour l'élimination de l'eau qui reste.

**3.1.3.** L'entrepreneur doit retirer le couvercle de trou d'homme et procéder au dégazage du réservoir pour le rendre « sécuritaire pour le personnel ». Il faut remettre les certificats au chef mécanicien et en afficher des copies près du trou d'homme du réservoir dans lequel il faudra entrer et près de la passerelle du navire.

**3.1.4.** Le réservoir doit être nettoyé chimiquement et par jet d'eau au moyen d'un produit chimique ayant la capacité d'éliminer les traces de rouille. Le produit chimique utilisé doit être homologué par les services de santé provinciaux pour l'usage prévu. Les preuves de cette homologation doivent être fournies au chef mécanicien avant le début des travaux. Tous les débris doivent être évacués du réservoir et celui-ci doit être essuyé et séché. Après le nettoyage, le réservoir doit être inspecté par l'inspecteur de la NACE et le chef mécanicien ou son mécanicien délégué.

**3.1.5.** L'entrepreneur doit indiquer un coût pour le nettoyage de 100 m<sup>2</sup> ainsi que le coût unitaire du nettoyage par m<sup>2</sup>.

**3.1.8.** L'entrepreneur doit démontrer que le tuyau de sonde et la vanne d'aspiration du réservoir, les tuyaux de sortie et la crépine de pompe d'aspiration sont dégagés avant de fermer le réservoir.

**3.1.9.** L'entrepreneur doit fournir et installer un adaptateur coudé en acier avec bride n° 150 de type boulon et joint d'étanchéité de dimension permettant de le boulonner à une vanne d'isolement du tuyau de sonde de 1,5 po située à l'extrémité inférieure du côté tribord du réservoir, dans la salle des machines avant. L'entrepreneur doit retirer la courte section de tuyau de sonde déjà raccordée par bride à la vanne d'isolement pour pouvoir installer l'adaptateur. Cet adaptateur doit permettre de brancher les raccords, les tuyaux flexibles et la pompe fournis par l'entrepreneur dans le but de pomper l'eau du réservoir d'eau douce au moment de le rincer ou d'effectuer la chloration. Une fois terminés tous les travaux du présent devis, et avant la mise en service du circuit d'eau douce, l'entrepreneur doit retirer l'adaptateur et raccorder le tuyau de sonde, comme à l'origine.

**3.1.10.** Une fois terminés l'inspection et les travaux énoncés dans le présent devis, l'entrepreneur doit retirer le bouchon du tuyau d'évent et remettre en place le couvercle de trou d'homme en utilisant des joints d'étanchéité neufs et un composé antigrippant sur tous les goujons. L'entrepreneur doit indiquer un coût pour le remplacement de trois goujons de trou d'homme dans sa soumission et indiquer un coût unitaire pour le remplacement des goujons de trou d'homme supplémentaires.

**3.1.11.** L'entrepreneur doit remplir et vidanger le réservoir une fois après le nettoyage. Il doit ensuite le remplir d'eau douce pour le soumettre à un traitement de superchloration (désinfection) de la façon décrite dans le Manuel de sécurité et de sûreté de la Flotte 7.A.12 Qualité de l'eau potable, section 3.5 Désinfection. Les robinets de tout le navire doivent être ouverts afin que l'eau superchlorée circule dans tous les conduits. Celle-ci doit rester dans le système au minimum quatre heures. La superchloration consiste à ajouter une eau de Javel inodore comportant 5 %

d'hypochlorite de sodium par mètre cube d'eau à l'intérieur du réservoir. L'entrepreneur doit éliminer l'eau superchlorée qui se trouve dans le réservoir conformément aux règlements provinciaux. Il doit ensuite de nouveau remplir et vidanger le réservoir afin d'éliminer l'eau superchlorée.

**3.1.12.** L'entrepreneur doit remplir le réservoir d'eau douce une dernière fois et la chlorer dans une proportion de 0,2 à 0,5 mg/litre en versant dans le réservoir 2 litres d'eau de Javel inodore par 100 mètres cubes d'eau. L'entrepreneur doit avant tout prélever un échantillon de l'eau potable fournie à terre et l'acheminer à un laboratoire indépendant qui doit le soumettre à un essai comportant vingt-huit (28) paramètres qui sont énoncés dans le Manuel de sécurité et de sûreté de la Flotte 7.A.12 Qualité de l'eau potable.

**3.1.13.** Dans sa soumission, l'entrepreneur doit indiquer un prix pour  $4 \times 32,5 \text{ m}^3 = 131 \text{ m}^3$  en eau douce pour les remplissages et 3 rinçages  $\times 32,5 = 97,5 \text{ m}^3$  aux fins d'élimination. L'entrepreneur doit indiquer un coût pour l'élimination de toute l'eau chlorée et neutralisée. Cette quantité d'eau ne doit pas être incluse dans l'eau mesurée du document H-02 Services.

**3.1.14.** Une fois les travaux terminés, trois échantillons d'eau douce du réservoir doivent être prélevés au point le plus éloigné du réservoir et de la cuisine. Ces trois échantillons doivent être envoyés à un laboratoire indépendant aux fins d'essais. Les paramètres d'essai (28) doivent respecter les paramètres d'essai qui sont énoncés dans le Manuel de sécurité et de sûreté de la Flotte 7.A.12 Qualité de l'eau potable. L'entrepreneur doit mettre à l'essai les niveaux de COV dans les procédures d'essai, et doit inclure le coût des essais de COV dans le prix de la soumission. L'entrepreneur doit mettre le circuit à l'essai afin de mesurer les hydrocarbures totaux. Un certificat d'inspection doit être remis au chef mécanicien ou au capitaine en second.

**3.1.15** Entrepreneur doit fournir un coût unitaire par mètre carré pour la réparation du revêtement. Le revêtement est Royle revêtement Easy Prep

### **3.4 Emplacement :**

- a. Membrures 71 à 75

### **3.5 Éléments faisant obstacle**

- a. Il incombe à l'entrepreneur de repérer les éléments qui font obstacle, de les retirer et de les entreposer temporairement, puis de les réinstaller à bord.

## **Partie 4 : PREUVE DE RENDEMENT**

### **4.1 Inspection**

**4.1.1.** L'inspection du réservoir doit être effectuée par l'inspecteur de la Lloyd's, l'inspecteur de la NACE, le chef mécanicien ou le capitaine en second avant le début des travaux.

**4.1.2** Une inspection du réservoir avant sa fermeture doit être effectuée par l'inspecteur de la Lloyd's et le chef mécanicien ou le capitaine en second.

**4.1.3.** Tous les travaux doivent être effectués conformément aux exigences du chef mécanicien.

### **4.3 Mise à l'essai**

**4.2.1.** Une fois les travaux terminés, trois échantillons d'eau douce du réservoir doivent être prélevés au point le plus éloigné du réservoir et de la cuisine. Ces trois échantillons doivent être envoyés à un laboratoire indépendant aux fins d'essais. Les paramètres d'essai (28) doivent respecter les paramètres d'essai qui sont énoncés dans le Manuel de sécurité et de sûreté de la Flotte 7.A.12 Qualité de l'eau potable.

### **4.3 Certification** S. O.

## **Partie 5 : PRODUITS LIVRABLES**

### **5.1 Dessins et rapports**

**5.1.1** L'entrepreneur doit fournir deux exemplaires écrits et une version électronique des documents ou essais au chef mécanicien.

### **5.2 Pièces de rechange** S. O.

### **5.3 Formation** S. O.

### **5.4 Manuels** S. O.

**HD-14 : Guindeaux bâbord et tribord****Partie 1 : PORTÉE**

- 1.1 La présente tâche a pour objet d'effectuer une inspection quinquennale prévue des guindeaux bâbord et tribord requise par la Lloyd's.
- 1.2 La présente tâche a pour objet de démonter complètement les guindeaux, y compris l'arbre du carter d'engrenages, les paliers, le manchon et la roue dentée et les ensembles de paliers, le crabot baladeur et l'arbre du barbotin et le piédestal extérieur aux fins d'inspection et de remplacement des composants usés.
- 1.3 La présente tâche porte aussi sur l'inspection du rouleau de chaumard de la chaîne d'ancre et des ensembles de bosse de chaîne.
- 1.4 La présente tâche porte aussi sur le remplacement des plaquettes de frein des guindeaux et l'usinage de la surface de roulement ainsi que l'inspection des bagues et goupilles sur les pivots de la bande de frein et des biellettes.
- 1.5 Les garnitures de freins, les roulements à rouleaux et les manchons sont fournis par le navire.
- 1.6 L'entrepreneur fournit toutes les pièces, les outils, l'équipement et le gréement pour mener à bien la présente tâche.
- 1.7 Toutes les tâches du présent devis doivent être accomplies conformément au manuel de révision du fabricant, notamment en ce qui concerne les jeux des paliers d'arbre.
- 1.8 L'entrepreneur doit prendre note que le guindeau comporte des composants qui sont calés afin d'assurer un centrage correct.
- 1.9 L'entrepreneur doit assurer le centrage correct de tous les composants au remontage du guindeau.

**Partie 2 : RÉFÉRENCES****2.5 Dessins de référence et données de plaque signalétique**

- 2.1.1. Fabriqué par Burrard Iron Works Limited
  - i. Numéro de modèle : H6
  - ii. Numéro de série du guindeau bâbord : 840707
  - iii. Numéro de série du guindeau tribord : 840708
- 2.1.2. Manuel de pièces et de révisions n° 62 dans la cabine du chef mécanicien
- 2.1.3. Plan de coupe n° 840603
- 2.1.4. Dessin des détails du rouleau de chaumard de la chaîne d'ancre no : 590-Sk19
- 2.1.5. Spécifications connexes :
  - i. CHAÎNE D'ANCRE ET PUIITS AUX CHAÎNES

## **2.6 Normes**

### **2.2.1**

## **2.7 Règlement**

### **2.3.1**

## **2.8 Équipement fourni par le propriétaire**

**2.4.4** Sauf indication contraire, l'entrepreneur doit fournir tous les matériaux, tout l'équipement et toutes les pièces nécessaires à la réalisation des travaux indiqués jusqu'au point de connexion.

## **Partie 3 : DESCRIPTION TECHNIQUE**

### **3.2 Généralités**

**3.1.12** L'entrepreneur doit effectuer la présente tâche lorsque les deux chaînes et ancres auront été étalées au fond de la cale sèche. Conformément à la tâche HD-17 CHAÎNE D'ANCRE ET PUIITS AUX CHAÎNES.

**3.1.13** Il incombe à l'entrepreneur de communiquer avec l'inspecteur de la Lloyd's et le chef mécanicien que les articles sont prêts à inspecter.

**3.1.14** L'entrepreneur doit verrouiller le groupe moteur des guindeaux d'ancres.

**3.1.15** Il doit vidanger l'huile du carter d'embrayage et l'éliminer conformément aux exigences environnementales provinciales. Le carter d'embrayage doit être essuyé avec des chiffons non pelucheux une fois terminées toutes les tâches du présent devis. L'entrepreneur doit le remplir au bon niveau avec l'huile fournie par le navire.

**3.1.16** L'entrepreneur doit procéder à la dépose nécessaire de tout l'équipement connexe du guindeau, y compris les paliers extérieurs, les piédestaux, l'arbre, les embrayages, l'ensemble du barbotin et les moteurs hydrauliques afin d'être en mesure de retirer les arbres principaux et ceux des trains d'engrenages et les arbres des pignons d'entraînement et les engrenages.

**3.1.17** L'entrepreneur doit nettoyer les logements des paliers et polir toutes les rayures sur les arbres.

**3.1.18** L'entrepreneur doit prendre et consigner les mesures de toutes les bagues des paliers d'arbres.

- 3.1.19** L'entrepreneur doit réaliser des essais non destructifs (essais par ressuage) sur toutes les dents des engrenages et vérifier l'usure des manchons d'engrenages.
- 3.1.20** L'entrepreneur doit inspecter les éléments du crabot baladeur pour déceler les signes d'usure.
- 3.1.21** L'entrepreneur doit remplacer tous les graisseurs des deux guindeaux/bosse de chaîne et des rouleaux de chaumard de la chaîne d'ancre. Il doit prouver qu'aucun passage de graisse n'est obstrué. L'entrepreneur doit lubrifier tous les raccords avec de l'huile Lubriplate 130-AA ou une huile équivalente.
- 3.1.22** L'entrepreneur doit retirer la goupille d'arbre des rouleaux de chaumard de la chaîne d'ancre et inspecter la goupille et la bague afin de déceler les traces d'usure. Une fois l'inspection terminée, l'entrepreneur doit assembler les rouleaux de chaumard.
- 3.1.23** Il doit nettoyer toutes les traces de graisse et de rouille sur l'ensemble des pièces retirées avant de les assembler. L'entrepreneur doit appliquer une couche d'apprêt Interprime 198 gris sur toutes les surfaces peintes qui auraient été endommagées par les travaux effectués aux termes du présent devis.
- 3.1.24** Il doit retirer l'ensemble de frein et les garnitures et les éliminer conformément aux exigences environnementales provinciales.
- 3.1.25** L'entrepreneur doit égaliser la surface de roulement du tambour de frein par usinage. Avant de procéder à l'usinage, il doit vérifier avec le fabricant l'épaisseur minimale admissible. Le tambour de frein est un élément de l'ensemble du barbotin.
- 3.1.26** L'entrepreneur doit installer les garnitures de frein fournies par le propriétaire y compris les écrous, les rondelles et les vis mécaniques. Il doit réinstaller les ensembles de frein sur chaque guindeau et procéder aux réglages requis pour assurer une capacité de freinage maximale.
- 3.1.27** L'entrepreneur doit vérifier l'usure de toutes les goupilles et les bagues des pivots et des maillons de la bande de frein et en assurer la liberté de mouvement.
- 3.1.28** Il doit assembler complètement les guindeaux et l'équipement connexe conformément aux instructions du fabricant en respectant les jeux requis et en veillant à ce que le centrage soit correct. L'entrepreneur doit consigner le jeu d'engrènement sur tous les engrenages.
- 3.1.29** Il doit refermer les guindeaux en utilisant des joints neufs sur le couvercle d'inspection.
- 3.1.30** Après l'exécution de tous les travaux prévus dans le présent devis, l'entrepreneur doit mettre à l'essai les guindeaux afin de répondre aux exigences du chef mécanicien et de l'inspecteur de la Lloyd's.

**3.6 Emplacement :**

- a. **Proue du pont de gaillard**

**3.7 Éléments faisant obstacle**

- a. Il incombe à l'entrepreneur de repérer les éléments qui font obstacle, de les retirer et de les entreposer temporairement, puis de les réinstaller à bord.

**Partie 4 : PREUVE DE RENDEMENT**

**4.2 Inspection**

- 4.1.3.** Inspection visuelle à 100 % par le chef mécanicien et l'inspecteur de la Lloyd's.  
**4.1.4.** Tous les travaux doivent être effectués conformément aux exigences du chef mécanicien.

**4.2 Mise à l'essai**

- 4.2.1.** L'entrepreneur doit réaliser un essai de fonctionnement à la satisfaction du chef mécanicien et de l'inspecteur de la Lloyd's présent sur les lieux.

**4.3 Certification**

- 4.3.1** La présente tâche doit être exécutée afin d'obtenir la validation de la Lloyd's.

**Partie 5 : PRODUITS LIVRABLES**

**5.4 Dessins et rapports**

- 5.1.1** L'entrepreneur doit fournir au chef mécanicien deux exemplaires dactylographiés et une version électronique de son rapport de travail et de révision où doivent figurer toutes les mesures d'usure, les jeux et les tolérances opérationnelles. Il doit également inclure une liste de toutes les nouvelles pièces posées, où figurent l'emplacement de chacune, les numéros de pièces et leurs quantités.

**5.5 Pièces de rechange**

**S. O.**

**5.6 Formation**

**S. O.**

**5.7 Manuels**

**S. O.**

<b>HD-15 : Citerne De Ballast N° 5</b>
--

**Partie 1 : PORTÉE :**

- 1.1** La présente spécification a pour objet de décrire les travaux que l'entrepreneur doit réaliser pour ouvrir les deux citernes de ballast dont le revêtement actuel doit être éliminé (Intersield ENA 300 et goudron de houille) par grenailage jusqu'au métal nu. Ensuite, il faut appliquer un nouveau revêtement et procéder aux inspections et aux tests hydrostatiques requis par la Lloyd's. Toutes les inspections et tous les tests doivent se faire en présence du mécanicien en chef et de l'inspecteur de Lloyd's Register.
- 1.2** La Garde côtière doit prévoir la visite d'un inspecteur de la NACE pour vérifier l'état du réservoir, évaluer la conformité du grenailage par rapport à la norme indiquée dans la présente spécification et inspecter les revêtements afin de s'assurer qu'ils ont été appliqués selon les fiches techniques du produit fournies par le fabricant.

**Partie 2 : RÉFÉRENCES :****2.1 Dessins de référence et données de plaque signalétique**

- 2.1.1.** Dessin – Plan de capacité 590-79  
**2.1.2.** Plan d'amarrage n° 590-96 rév. 2  
**2.1.3.** n° 590-40-01, n° 590-40-03, tuyaux de mise à l'air libre et de sondage  
**2.1.4.** n° 590-54, emplacements du trou d'homme et du transmetteur de niveau.

N° et nom de citerne	Emplacement	Capacité en mètres cubes	Superficie en m <sup>2</sup> (y compris la structure)
Citerne de ballast n° 5, côté bâbord	Membrure B-arrière	48,8	180

**2.2 Normes****2.2.1****2.3 Règlement****2.3.1**

## 2.4 Équipement fourni par le propriétaire

- 2.4.1 Sauf indication contraire, l'entrepreneur doit fournir tous les matériaux, tout l'équipement et toutes les pièces nécessaires à la réalisation des travaux indiqués.

## Partie 3 : DESCRIPTION TECHNIQUE :

### 3.1 Généralités

- .1 Les citernes énumérées ci-dessus doivent être ouvertes pour être nettoyées et grenillées, et pour recevoir un revêtement et être inspectées par l'inspecteur de la Lloyd's et par le mécanicien en chef. Le propriétaire doit fournir les services d'un inspecteur certifié par la NACE pour surveiller tous les aspects de l'application de la peinture.
- .2 L'équipage du navire doit pomper complètement le contenu des citernes jusqu'à ce qu'il reste environ deux mètres cubes de résidus que l'entrepreneur devra éliminer conformément aux règlements provinciaux sur l'environnement. L'entrepreneur doit indiquer le coût unitaire au mètre cube aux fins de rajustement à la hausse ou à la baisse conformément au formulaire 1379. L'entrepreneur doit retirer les couvercles des trous d'homme en utilisant comme référence le dessin 590-54, qui indique l'emplacement des trous d'homme et des transmetteurs de niveau.
- .3 Avant l'entrée, les citernes doivent être certifiées « sécuritaires pour les travailleurs » ou « sécuritaires pour le travail à chaud », comme l'exige le document TP3177E de la Sécurité maritime de Transports Canada. Il faut remettre les certificats au mécanicien en chef et en afficher des copies dans le trou d'homme du réservoir et dans la passerelle.
- .4 Tous les réservoirs indiqués ci-dessus doivent être inspectés par un expert maritime de la Lloyd's, un mécanicien en chef et un inspecteur certifié par la NACE préalablement au grenillage.
- .5 Avant de commencer le grenillage, l'entrepreneur doit boucher toutes les ouvertures (d'aspiration et de refoulement de la pompe, du transmetteur de niveau) de sondage et les événements.
- .6 Avant le grenillage, l'entrepreneur doit s'assurer que l'équipement qui pourrait être endommagé par le jet de grenaille est protégé contre les projections directes ou les débris.
- .7 L'entrepreneur doit indiquer le prix du grenillage jusqu'au métal nu conformément au document « SSPC SP-10/NACE NO. 2 (NEAR-WHITE

BLAST CLEANING) » (sablage très soigné) avec profil angulaire de surface de 50 à 75 microns (de 2 à 3 mils) et de 180 mètres carrés (surface totale de la citerne ci-dessus) et proposer un prix par mètre carré qui devra être rajusté à la hausse ou à la baisse au moyen du formulaire 1379 de TPSGC.

- .8 L'entrepreneur doit nettoyer tous les débris de grenailage en préparation aux revêtements.
- .9 L'entrepreneur doit retirer tous les débris de grenailage, les emporter au quai et les éliminer de façon adéquate conformément aux règlements provinciaux sur l'environnement.
- .10 L'entrepreneur doit fournir tout l'équipement nécessaire pour le séchage des citernes avant qu'elles soient peintes, et pour aider au séchage de la peinture.
- .11 L'entrepreneur doit respecter la fiche signalétique du fabricant pour l'application des revêtements époxydiques du réservoir à base de solides à 100 % Easy Prime et Easy Flex de Royal Coatings.
  - i. Avant de mélanger les enduits (Easy Prime et Easy Flex) pour les appliquer, il faut les amener à une température supérieure à 22° C.
  - ii. L'entrepreneur doit prendre note que les conditions d'application stipulent que le substrat doit avoir une température supérieure à 3 °C et à la hausse alors que la température de l'air doit être supérieure à 4 °C. L'humidité relative doit être inférieure à 90 % pendant l'application.
  - iii. L'entrepreneur est tenu de fournir et de maintenir l'équipement nécessaire pour chauffer ou déshumidifier afin de maintenir les conditions requises.
  - iv. Tous les bords tranchants, les fissures, les boulons, les écrous, l'angle dos à dos et les joints de soudure dans les zones préparées doivent être enduits d'une couche en bande d'Easy Flex.
  - v. L'entrepreneur doit ensuite appliquer une couche de 3 à 5 mils d'ÉFS de Easy Prime de Royal Coatings sur toute la surface en acier préparée.
  - vi. Il doit appliquer une couche de finition d'Easy Flex sur toutes les zones recouvertes d'un apprêt à une épaisseur du feuillet sec de 8 à 12 mils. Il ne faut pas retoucher les coulisses ou les affaissements dans le revêtement appliqué. Laisser le revêtement durcir pendant 48 heures à une température de 20 °C ou plus. À des températures plus basses, laisser durcir pendant 72 heures.
  - vii. Laisser sécher jusqu'à ce que le revêtement résiste à l'ongle, habituellement de 18 à 30 heures, selon la température.
- .12 **Spécification du revêtement pour l'application :**

- i. **Préparation de la surface** : il faut préparer la surface en acier afin qu'elle soit conforme au document « SSPC SP-10/NACE NO. 2 Near-White Abrasive Blast Cleaning » avec profil angulaire de surface de 50 à 75 microns (de 2 à 3 mils).
  
- ii. **Test d'ion chlorure** : Après avoir terminé la préparation préalable des surfaces selon le document « SSPC-SP-1 », afin qu'aucun ion chlorure ne s'imprègne dans le subjectile pendant le grenailage très soigné des citernes de ballast (SSPC-SP-10), comme précisé. Si le niveau d'ion chlorure précisé n'est pas atteint, il faut nettoyer à nouveau la surface touchée au moyen d'un produit dessalant soluble, comme le Liquid Salt Remover de Chlor\*Rid dilué à la proportion de 1:100, aspergé sur la surface en question sous une pression d'au moins 20 MPa (3 000 lb/po<sup>2</sup>) Le niveau acceptable d'ion chlorure est inférieur à 2 µg/cm<sup>2</sup>. Le revêtement ne peut être appliqué que lorsque ce niveau est atteint.
  
- iii. **Systèmes de revêtement** : Deux couches : Une couche complète d'apprêt : Easy Prime à une épaisseur de feuil sec de 3 à 5 mils. Couche de finition : une couche complète de Easy Flex à une épaisseur de feuil sec de 8 à 12 mils. Tous les bords tranchants, les fissures, les boulons, les écrous, l'angle dos à dos et les joints de soudure dans les zones préparées doivent être enduits d'une couche en bande d'Easy Flex.

**L'information générale, l'information sur le produit et la description des travaux à réaliser sur les citernes de ballast vont comme suit :**

**1.0** Description

**1.1** Travaux inclus

**1.1.1** Les travaux de la présente section doivent comprendre l'ensemble de la main-d'œuvre, de la supervision, des matériaux, de l'équipement et du transport nécessaires pour la fourniture, la fabrication, la préparation des surfaces et la livraison au site nécessaires aux travaux, comme l'indiquent les présentes, et selon les instructions du mécanicien en chef.

**1.1.2** Les travaux doivent inclure, sans toutefois s'y limiter, les services suivants :

- (1) Nettoyer par jet d'eau à haute pression, c'est-à-dire 242 bars, les surfaces de la citerne. Ramasser les résidus de nettoyage à haute pression et les éliminer du site.

- (2) Déshumidifier l'intérieur des citernes de ballast afin d'en contrôler l'environnement et d'assurer un horaire de travail ininterrompu.
- (3) Préparer la surface des zones à peindre. Ramasser tous les résidus d'abrasion et les éliminer du site.
- (4) Peindre les surfaces de la citerne de ballast au moyen du système de revêtement précisé.
- (5) Mettre à l'essai et inspecter la couche appliquée.

## 1.2 Codes, normes et documents connexes

- (1) SSPC-PA 1 – Specification for Shop, Field, and Maintenance Painting (Spécification pour le revêtement en atelier, sur le terrain et d'entretien).
- (2) SSPC-PA-2 – Specification for Measurement of Dry Coating Thickness (Spécification de mesure d'épaisseur de feuil sec).
- (3) SSPC-SP-1 – Specification for Solvent Cleaning (Spécification de nettoyage par solvant).
- (4) SSPC-SP-2 – Hand Tool Cleaning (Nettoyage à l'aide d'outils à main).
- (5) SSPC-SP-6 – Commercial Abrasive Blast Cleaning (Décapage au jet abrasif commercial).
- (6) SSPC-VIS-1 – Visual Standard for Abrasive Blast Cleaned Steel (Norme visuelle pour l'acier nettoyé au jet abrasif).
- (7) Steel Structures Painting Manual Volume 1, Good Painting Practice (Manuel de peinture des structures d'acier, volume 1, Pratiques de peinture exemplaires).
- (8) Steel Structures Painting Manual Volume 2, Systems and Specifications, 2005 Edition. (Manuel de peinture des structures d'acier, volume 2, Systèmes et spécifications, édition 2005).
- (9) Pictorial Surface Preparation Standards for Painted Steel Surfaces (Normes graphiques de préparation des surfaces d'acier à peindre).
- (10) SSPC-SP-12/NACE No. 5. Préparation des surfaces et nettoyage du métal au moyen d'un jet d'eau avant le décapage par projection d'abrasif conformément au document « SSPC SP-6, Commercial Blast Cleaning (Pipe Tunnel) » (Décapage commercial par projection [Tunnel à tuyaux]) et « SSPC-SP-10, Near White Metal Blast Cleaning » (Ballast Tanks) (Sablage très soigné [Citernes de ballast]).
- (11) ASTM D4285, Indicating Oil and Water in Compressed Air (Mesure de la présence d'eau et d'huile dans l'air comprimé).

- (12) International Standards ISO 8502-3, Part 3, Assessment of Dust on Steel Surfaces prepared for Painting (Pressure Sensitive Tape Method) (ISO 8502-3 – Partie 3 : Évaluation de la poussière sur les surfaces en acier préparées pour la mise en peinture [méthode du ruban adhésif sensible à la pression]).
- (13) ASTM D5162-01, Standard Practice for Discontinuity (Holiday) Testing of Nonconductive Protective Coating on Metallic Substrates, Method B (Pratique normale de test de discontinuité [défaut d'enrobage] de revêtements protecteurs non conducteurs sur un sujet métallique, méthode B).
- (14) ASTM D4417, Determining Surface Profile of Blast Cleaned Steel using Replica Tape, Method C (Déterminer le profil de surface pour l'acier décapé au moyen de ruban de réplique, méthode C).
- (15) NACE RPO 287-95, NACE Standard Field Measurement of Surface Profile of Abrasive Blast Cleaned Steel Surfaces (Mesure sur le terrain du profil des surfaces d'acier décapées par projection d'abrasif selon la norme NACE).

**1.2.1** Bulletins techniques du fabricant de peinture :

- a) Données sur les produits et fiches signalétiques.
- b) Procédures de réparation de dommages causés à des surfaces enduites d'un revêtement.

**1.2.2** Guidelines for Application and Removal of Protective Coatings (Lignes directrices pour l'application ou l'élimination de revêtements protecteurs) – Direction des interventions environnementales de la Garde côtière canadienne.

**1.3** Assurance de la qualité

**1.3.1** Les travaux doivent être réalisés par des peintres qualifiés seulement, afin d'obtenir un résultat de la plus haute qualité. Pour l'approbation ou le rejet d'un revêtement, aucun manque de compétence de la part des peintres ne sera toléré. L'entrepreneur doit soumettre le nom et l'expérience de travail des peintres qualifiés au mécanicien en chef pour qu'il examine leur profil avant qu'ils ne commencent l'application du revêtement.

**1.3.2** L'entrepreneur doit exiger un contrôle strict de la qualité de la préparation des surfaces et de l'application des revêtements, afin d'assurer la conformité aux spécifications et exigences applicables du fabricant de la peinture.

- 1.3.3** Les tests et vérifications suivants doivent être effectués avant, pendant et après la peinture. Un registre d'application des revêtements nécessaire pour les tests doit être tenu et envoyé au mécanicien en chef une fois le projet terminé.
- (a) La préparation des surfaces, y compris le profil d'ancrage et l'abrasif utilisé.
  - (b) L'épaisseur de feuil sec et l'épaisseur de feuil frais.
  - (c) La température de surface, la température ambiante, la température de la pièce, l'humidité relative, le point de rosée et la température de revêtement.
  - (d) Il faut vérifier l'uniformité des couches de peinture au moyen d'un détecteur de basse tension, tel que le mécanicien en chef l'indique.
  - (e) Tests d'adhérence, tel que le mécanicien en chef l'indique.
  - (f) Numéros de lots des revêtements.

#### **1.4 Livraison, entreposage et manutention de produit**

##### **1.4.1 Livraison**

- 1.4.1.1** Les matériaux doivent être livrés à l'atelier de l'entrepreneur ou au chantier dans leurs contenants originaux, non ouverts et ayant leur étiquette originale. Les étiquettes doivent comporter au moins l'information suivante : le nom du matériau, le numéro de l'ONGC (s'il y a lieu), le nom du fabricant et le numéro de nomenclature, les ingrédients du produit, les instructions de préparation, les instructions de dilution et les instructions d'application.

##### **1.4.2 Entreposage**

**1.4.2.1** Seuls des matériaux approuvés doivent être entreposés sur le site des travaux, et ils doivent être entreposés seulement dans des zones adéquates et désignées qui sont dédiées à l'entreposage des matériaux de peinture et de l'équipement connexe. Prévoir et maintenir un entreposage sec, à température contrôlée et étanche aux intempéries. Entreposer les matériaux et l'équipement dans une zone ventilée dont la température varie entre 7 °C et 30 °C. Entreposer les produits thermosensibles à une température supérieure à la température minimale recommandée par le fabricant. Retirer uniquement la quantité nécessaire pour la journée. **Fournir au moins un extincteur à poudre chimique de 9 kg pour les feux de classe A, B et C près de la zone d'entreposage.**

**1.4.2.2** L'entrepreneur doit mettre en œuvre tous les moyens nécessaires pour assurer un entreposage sûr et une utilisation sécuritaire des matériaux de peinture et l'élimination rapide et sécuritaire des déchets.

**1.4.2.3** Les matériaux inutilisables ou rejetés par le mécanicien en chef doivent être immédiatement retirés du site.

### **1.4.3 Manipulation**

**1.4.3.1** Toutes les mesures de précaution nécessaires doivent être prises pour prévenir les risques d'incendie et de combustion spontanée des matériaux entreposés sur le chantier de construction.

### **1.4.4 Protection**

**1.4.4.1** L'entrepreneur doit mettre en œuvre tous les moyens nécessaires pour protéger les matériaux de peinture avant, pendant et après l'application, et il doit protéger les surfaces à ne pas peindre de la peinture et des dommages. En cas de dommage, l'entrepreneur doit aviser le mécanicien en chef, puis effectuer toutes les réparations et tous les remplacements nécessaires pour obtenir l'approbation du mécanicien en chef, sans que cela entraîne de coût pour le propriétaire.

**1.4.4.2** L'entrepreneur doit fournir suffisamment de toile protectrice, d'écrans et d'équipement ou de matériaux de protection pour éviter que les surfaces qui ne sont pas visées par la remise à neuf soient souillées par des projections ou des gouttelettes de peinture.

## **2.0 PRODUITS**

### **2.1 Matériaux**

### **2.1.1 Généralités**

**2.1.1.1** Tous les matériaux de peinture doivent provenir du même fabricant.

**2.1.1.2** Il n'est pas permis de modifier la composition de la peinture sans l'approbation du mécanicien en chef.

**2.1.1.3** Il n'est pas permis d'utiliser des accélérateurs.

### **2.1.2 Compatibilité**

**2.1.2.1** L'ensemble des matériaux et de l'équipement doit être intercompatible. L'ensemble des outils et de l'équipement doit être compatible avec la peinture à appliquer.

**2.1.2.2** Il faut utiliser uniquement les solvants recommandés à cette fin par le fabricant de peinture.

## **2.2 Équipement d'application**

**2.2.1** L'entrepreneur doit utiliser un équipement d'application recommandé par le fabricant de matériel de peinture et compatible avec l'enduit appliqué.

**2.2.2** L'entrepreneur doit veiller à ce que l'équipement utilisé puisse produire le fini et l'apparence requis.

## **2.3 Systèmes de revêtements de protection**

**2.3.1** Il faut appliquer une couche d'apprêt Intershield ENA 300 – Bronze et une couche de finition d'Intershield ENA 300 – Aluminium, tous deux fabriqués par International Paints Canada, ou un produit équivalent approuvé, de façon à obtenir l'épaisseur de feuil sec suivante :

- (1) Épaisseur totale de feuil sec à la suite de l'application de deux (2) couches complètes et de deux (2) couches en bande. 12 mils d'épaisseur sur plat et, combiné à des couches en bande, 16 mils sur les surfaces courbes.
- (2) Deux couches en bande doivent être appliquées sur tous les coins, les crevasses, les rivets, les boulons, les soudures et les autres arêtes, au moyen du revêtement précisé, avant d'appliquer chaque couche complète sur la structure intérieure. Le premier revêtement

doit être de couleur Bronze et le deuxième doit être Aluminium. Les couches en bandes doivent déborder d'au moins 2,2 cm du bord. La couche en bande doit être sèche au toucher avant que la couche complète soit appliquée. **Remarque : la couche en bande est plus efficace sur des bords arrondis à l'aide d'une meule.**

## **2.4 Retouches de peinture en atelier ou sur le terrain**

- 2.4.1** Après avoir terminé de peindre et dans le cadre de l'acceptation des travaux par le mécanicien en chef, l'entrepreneur doit vérifier en présence du mécanicien si le revêtement est endommagé.
- 2.4.2** Les zones endommagées doivent être consignées par le mécanicien en chef. Lorsque celui-ci le demande, l'entrepreneur doit réparer les zones endommagées convenues précédemment, sans frais pour le propriétaire.
- 2.4.3** Procédure pour déterminer la discontinuité du revêtement d'après ASTM D5162-01, ASTM D4787 et « Standard Practice for Discontinuity (Holiday) Testing of Nonconductive Protective Coating on Metallic Substrates ». Cette procédure doit être exécutée à la demande du mécanicien en chef.

## **2.5 Mélange**

- 2.5.1** Les matériaux de peinture doivent être mélangés et préparés de façon strictement conforme aux recommandations du fabricant.
- 2.5.2** Les matériaux doivent être mélangés avant et pendant leur application afin de produire un mélange uniforme.
- 2.5.3** Les matériaux de peinture doivent être dilués, s'il y a lieu, en stricte conformité avec les recommandations du fabricant.

## **3.0 EXÉCUTION**

### **3.1 Préparation des surfaces**

#### **3.1.1 Citernes de ballast**

- 3.1.1.1** Toutes les surfaces qui doivent recevoir un revêtement doivent être décapées par projection d'abrasif de façon à obtenir un fini par

projection de catégorie commerciale conformément à la spécification « SSPC-SP 10/NACE 2 near white metal abrasive blast » de Steel Structures Painting Council. L'acier doit être décapé de façon à obtenir un profil de surface d'au moins 50 à 75 microns (de 2 à 3 mils) qui fournit l'adhésion nécessaire pour l'application d'une couche d' **Easy Prime and Easy Flex** sur l'acier. La préparation de surface de SSPC, comme précisé, doit être visible avant l'application du revêtement.

- 3.1.2** Déterminer le niveau de propreté au moyen de la norme internationale ISO 8502-3, partie 3. **Remarque : les niveaux acceptables de quantité de poussière et de taille des particules de poussière ne doivent pas dépasser la cotation 2.**
- 3.1.3** Déterminer le profil de l'acier décapé au jet au moyen de ruban de réplique (ASTM D-4417), méthode C. **Remarque : ce ruban fournit un profil d'ancrage et doit être apposé au rapport final. Un inspecteur de revêtements certifié par la NACE doit voir et consigner les résultats de test.**
- 3.1.4** Tous les bords tranchants doivent être meulés avant d'effectuer un décapage au jet pour façonner un bord arrondi avec un rayon de 2 mm minimum. Cet arrondi peut être obtenu avec un minimum de 2 ou 3 coups de disque abrasif, comme le recommande le fabricant de peinture.
- 3.1.5** Le niveau d'ion chlorure acceptable doit être inférieur à 2 ppm. Le revêtement ne peut être appliqué que lorsque ce niveau est atteint.
- 3.1.6** Les joints soudés n'ayant pas de finition ondulée et lisse doivent être meulés de façon à obtenir un contour arrondi.

## **3.2 Autres préparations de surface**

- 3.2.1** Il faut éliminer, au moyen d'une finition et/ou de soudures de réparation, au besoin, tous les défauts de surface majeurs, surtout les défauts de stratification ou l'écaillage, ou encore des défauts de soudure, comme des trous ou des transitions vives entre les couches, et qui nuisent au revêtement protecteur. Aux endroits où de tels défauts ont été relevés pendant le décapage au jet et où un habillage a été réalisé, la zone habillée doit être décapée à nouveau selon la norme indiquée. Toutes les soudures doivent être inspectées et, au besoin, réparées avant le décapage au jet final.

- 3.2.2** Les surfaces d'acier ne doivent pas être décapées, ni recevoir de revêtements :
- (a) si la température de la surface est moins de 3 °C au-dessus du point de rosée,
  - (b) si l'humidité relative est supérieure à 80 %,
  - (c) s'il est possible que la surface décapée au jet soit mouillée ou rouille instantanément avant que l'apprêt puisse être appliqué.
- 3.2.2.1** Les surfaces doivent être décapées au jet, essuyées et aspirées pour éliminer l'abrasif et les résidus de grenailage avant que la surface soit peinte. Il faut prendre particulièrement soin et s'efforcer d'éliminer tous les résidus des poches, des coins, des têtes de boulon et d'autres surfaces irrégulières.
- 3.2.2.2** Il est essentiel qu'il n'y ait pas plus de surfaces grenillées qu'il est possible d'en peindre avant la fin de la même période de travail.
- 3.2.3** Une bande de 200 mm (8 po) de largeur de surface grenillée et sans revêtement doit être conservée entre la surface peinte et la surface non décapée au jet. Au moment de continuer le grenailage, la bande de 200 mm (8 po) de large doit être décapée à nouveau en éloignant le jet de la surface peinte.
- 3.2.4** L'air comprimé utilisé pour le grenailage doit être exempt de quantités nuisibles d'eau condensée ou d'huile. Des séparateurs et des purgeurs adéquats doivent être fournis.  
Le grenailage doit être réalisé de façon à ne pas endommager les portions peintes en partie ou en entier. Quoi qu'il en soit, les travaux doivent commencer en haut des structures et progresser vers le bas.
- 3.2.5** Si de la rouille apparaît, y compris de la rouille instantanée ou de la rouille de métal d'apport, l'entrepreneur doit grenailier à nouveau les surfaces avant d'y appliquer un revêtement.
- 3.2.6** Tous les bords tranchants, les soudures, les protubérances et les bordures doivent recevoir une couche de revêtement en bande avant toute peinture.
- 3.2.7** Toutes les zones contaminées par de l'huile ou de la graisse doivent être nettoyées avec un solvant recommandé par le fabricant de peinture et conforme au document « SSPC-SP-1, Solvent Cleaning » afin de retirer tous les résidus. L'entrepreneur doit s'assurer que le solvant s'est évaporé ou qu'il a été éliminé avant d'appliquer l'apprêt de retouche.

- 3.2.8** Toute la saleté, les déchets et les matières étrangères doivent être retirés, et la surface doit être nettoyée avec de l'eau au moyen de brosses à soies dures, au besoin, puis le tout doit être laissé à sécher. Toutes les surfaces endommagées après qu'elles aient été peintes ou désignées comme devant être retouchées doivent être préparées par grenailage localisé.
- 3.2.9** Tous les bords des zones qui doivent recevoir des retouches doivent être amincis de façon à obtenir un bord adouci et une surface rugueuse offrant une prise mécanique. Il faut communiquer avec le fabricant du revêtement afin d'obtenir des instructions supplémentaires concernant cette procédure.
- 3.2.10** Il faut éliminer toute la contamination superficielle apparue pendant la préparation. Tout dépôt de poussière doit être repoussé avec un jet d'air sec et exempt d'huile.  
**Les revêtements ne doivent pas être appliqués sur des surfaces humides ou sur des surfaces à des températures inférieures à -7 °C ou supérieures à 43 °C. Consulter le fabricant des revêtements.**
- 3.2.11** Il est interdit d'effectuer un lavage de prévention de la rouille à moins qu'il soit approuvé par le fabricant des revêtements.
- 3.2.12** Toutes les surfaces endommagées après avoir été peintes ou désignées comme devant être retouchées doivent être préparées par un grenailage localisé avant de recevoir un revêtement.
- 3.2.13** Tous les bords des zones qui doivent recevoir des retouches doivent être amincis de façon à obtenir un bord adouci et une surface rugueuse offrant une prise mécanique.

### **3.3 Test d'ion chlorure**

- 3.3.1** Effectuer le test d'ion chlorure sur les surfaces préparées qui sont indiquées.
- 3.3.2** **Après avoir terminé** la préparation préalable des surfaces selon le document « SSPC-SP-1 », afin qu'aucun ion chlorure ne s'imprègne dans le subjectile pendant le grenailage très soigné des citernes de ballast (SSPC-SP-10), comme précisé. Si le niveau d'ion chlorure précisé n'est pas atteint, il faut nettoyer à nouveau la surface affectée au moyen d'un produit dessalant soluble, comme le Chlor-Rid Liquid Salt Remover dilué à la proportion de 1:100, aspergé sur la surface en question sous une pression d'au moins 20 MPa (3000 lb/po<sup>2</sup>)

- 3.3.3 **Après avoir terminé** la préparation du projectile, d'après SSPC-SP-10 (citerne de ballast), avant d'appliquer le revêtement :
- 3.3.4 L'inspecteur certifié par la NACE doit surveiller et consigner le résultat de ces tests.
- 3.3.5 Le niveau acceptable d'ion chlorure est inférieur à 2 µg/cm<sup>2</sup>. Le revêtement ne peut être appliqué que lorsque ce niveau est atteint.

### 3.4 **EXÉCUTION**

#### 3.4.1 **Généralités**

- 3.4.1.1 Tous les revêtements doivent être appliqués conformément aux instructions d'application publiées par le fabricant de peinture. Ces instructions font partie de la présente spécification technique.

#### 3.4.2 **Inspection**

- 3.4.2.1 Toutes les surfaces nettoyées et préparées doivent être inspectées par un inspecteur en revêtement certifié par la NACE, et ce, avant l'application des revêtements.

#### 3.4.3 **Application**

- 3.4.3.1 Tout l'équipement doit être maintenu en bon état de marche et doit être comparable à celui décrit dans les instructions imprimées par le fabricant des revêtements. L'équipement doit être nettoyé avec soin avant d'être utilisé.
- 3.4.3.2 Tous les tuyaux d'air doivent être équipés de séparateurs d'eau pour extraire positivement l'humidité condensée.
- 3.4.3.3 Les matériaux de peinture doivent être dilués, s'il y a lieu, en stricte conformité avec les recommandations du fabricant.
- 3.4.3.4 Le feuil de peinture doit avoir l'épaisseur indiquée, couvrir toute la surface, et être exempt de piqûres de corrosion, de coulures, d'affaissements ou de tout autre signe indiquant des techniques d'application inadéquates ou des conditions d'atelier indésirables. L'épaisseur de feuil humide doit être appliquée de façon à produire l'épaisseur de feuil sec requise grâce à une couche.

**3.4.3.5** Le temps de séchage minimum, indiqué dans les instructions imprimées du fabricant des revêtements, doit être scrupuleusement respecté.

**3.4.3.6** Le revêtement ne doit pas sécher de force dans des conditions qui causeraient un fendillement, des rides, des cloques, la formation de pores ou des craquelures, ou encore qui nuiraient à son état ou son apparence. Les surfaces nouvellement peintes doivent être protégées dans la plus grande mesure possible de forces nuisibles, jusqu'à ce que le revêtement soit sec.

**3.4.3.7** Les erreurs ou les lacunes résultant de négligences de travail ne seront pas tolérées. Il relève de la discrétion du mécanicien en chef de faire recommencer le travail.

**3.4.3.8** Plus que tout, l'application des revêtements doit être effectuée de façon à permettre d'obtenir un revêtement de haute qualité sur le plan de l'apparence et de l'intégrité.

**3.4.3.9** Il faut consulter le fabricant des revêtements et le mécanicien en chef si des articles ne sont pas couverts par la présente.

**3.4.3.10** Les surfaces nouvellement peintes doivent être inspectées à partir du moment où le revêtement a complètement séché. Les surfaces peintes doivent être examinées sur le plan de l'uniformité, de la continuité et de la qualité et peuvent être rejetées si un des défauts suivants est observé et si le mécanicien en chef juge que le rendement et la durée du revêtement peuvent être affectés par les conditions suivantes :

- (1) Coulores, affaissements, défauts de revêtement ou transparence en raison de méthodes d'application inefficaces.
- (2) Application visiblement mauvaise du revêtement sur les bords de tôles, les joints à recouvrement, les fissures, les poches, les coins et les angles rentrants.

**3.4.3.11** Les surfaces peintes rejetées par le mécanicien en chef doivent être corrigées par l'entrepreneur. Les petites zones rejetées peuvent être corrigées par des retouches. Les grandes zones rejetées ou les zones dont le feuillet sec n'est pas assez épais doivent recevoir une couche complète aux frais de l'entrepreneur. Les coulores, les affaissements ou les dommages au revêtement découlant des manipulations doivent être raclés avant l'application d'autres couches.

**3.4.3.12 Une attention spéciale doit être portée afin que les endroits difficiles à peindre, comme les bordures, les fissures, les éléments structuraux, ou d'autres endroits complexes, reçoivent un revêtement d'une épaisseur adéquate.**

**3.4.3.13** Les revêtements ne doivent pas être appliqués à moins de 20 mm d'une zone non décapée au jet. Il faut éviter que les particules de sable découlant de l'activité subséquente de décapage au jet s'incrustent dans le feuil de revêtement.

### **3.5 INSPECTION**

**3.5.1** Le mécanicien en chef est libre d'inspecter tous les aspects des travaux ou de désigner un inspecteur de revêtements certifié par la NACE. Outre les tests que doit faire l'entrepreneur, il faut établir clairement qu'il lui incombe de fournir toute la main-d'œuvre, les matériaux et l'équipement nécessaires à l'exécution adéquate des travaux, de convenir avec le fabricant des produits à utiliser et de tenir le mécanicien en chef au courant de tous les problèmes ou de toutes les difficultés qui surviennent pendant les travaux.

**3.5.2** Il faut inspecter les travaux de peinture pour vérifier les mélanges, la dilution, l'épaisseur de feuil humide ou sec, l'écaillage, la surpulvérisation, les craquelures, les affaissements, les coulures, les discontinuités, la couverture des bords tranchants, les piqûres, le bullage, le séchage et tout autre défaut récurrent ou tout autre type de problème qui pourrait nuire à la durée de vie ou à la qualité du revêtement.

**3.5.3** Procédure visant à déterminer la discontinuité du revêtement appliqué conformément à la norme « ASTM D5162-01, Standard Practice For Discontinuity (Holiday) Testing of Non Conductive Protective Coating on Metallic Substrates Test Method A – Low Voltage Testers » (Pratique normale de test de discontinuité [défaut d'enrobage] de revêtements protecteurs non conducteurs sur un sujet métallique, méthode A – Détecteurs à basse tension). Cette procédure doit être exécutée sur l'ensemble de la surface revêtue.

**3.5.4** Le propriétaire doit assumer les coûts des tests effectués par le mécanicien en chef et des réparations réalisées par l'entrepreneur qui découlent d'essais destructifs, ainsi que le coût des revêtements qui satisfont aux exigences de la présente spécification. L'entrepreneur doit assumer les coûts des essais et des réparations visant les revêtements qui ne satisfont pas aux exigences de la spécification.

#### **4.0 EXIGENCES EN MATIÈRE DE SANTÉ ET SÉCURITÉ**

##### **4.1 Généralités**

**4.1.1** L'entrepreneur est entièrement responsable de la sécurité environnementale des travaux de revêtement. Il faut prendre toutes les précautions nécessaires pour protéger les travailleurs et l'environnement pendant les opérations de nettoyage, de sablage et d'application de solvants, ainsi que contre la contamination chimique.

##### **4.2 Nettoyage final**

- .1** Toutes les citernes doivent être inspectées par le mécanicien en chef avant d'être fermées. Les citernes doivent être refermées correctement au moyen de joints neufs et de produit antigrippant appliqué sur le goujon et les boulons du couvercle (fourni par l'entrepreneur). L'entrepreneur doit indiquer le prix du remplacement par goujon de couvercle de trou d'homme et fournir le prix unitaire par goujon remplacé.
- .2** Au terme de l'inspection et de la fermeture, les bouchons d'évent doivent être retirés de chaque citerne. Ensuite, il faut effectuer un essai hydrostatique sur chaque citerne en compagnie de l'inspecteur de coque de la Lloyd's et du mécanicien en chef présent, afin qu'ils soient témoins de l'essai.
- .3** Au terme des tests, tous les bouchons d'évent doivent être installés correctement. Les boulons utilisés pour le serrage doivent être nettoyés et enduits de produit antigrippant. L'entrepreneur doit vérifier si les grillages de têtes d'évent sont endommagés ou bloqués. Tout défaut doit être immédiatement signalé au mécanicien en chef pour que des mesures correctives soient prises.
- .4** L'entrepreneur doit remplir toutes les citernes avec de l'eau douce et réaliser les essais hydrostatiques nécessaires. **Il incombe à l'entrepreneur de fournir et d'éliminer l'eau douce en vue d'un essai hydrostatique.**
- .5** L'entrepreneur doit fournir tous les matériaux et tout l'équipement nécessaires à l'exécution des travaux sur les citernes. Il incombe à l'entrepreneur d'informer l'inspecteur de la Lloyd's et le mécanicien en chef qu'une citerne est prête à être inspectée et mise à l'essai.

- .6 Le mécanicien en chef et l'inspecteur de la Lloyd's doivent être témoins des essais.
- .7 Tous les travaux doivent être effectués conformément aux exigences du mécanicien en chef et de l'inspecteur de la Lloyd's.

### **3.2 Emplacement**

a.

### **3.3 Éléments faisant obstacle**

3.3.1 S.O.

## **Partie 4 : PREUVE DE RENDEMENT :**

### **4.1 Inspection**

4.1.1. Inspection visuelle à 100 % par le mécanicien en chef et l'inspecteur de la Lloyd's.

4.1.2. Au terme des travaux et des essais, l'entrepreneur et le mécanicien en chef doivent réaliser une inspection finale et s'assurer que toutes les citernes, tous les couvercles, tous les conduits de ventilation et tous les raccords des tuyaux ont été remis en état de fonctionnement et que l'inspecteur de la Lloyd's présent sur les lieux a effectué toutes les inspections.

### **4.2 Mise à l'essai**

4.2.1. Essais hydrostatiques exécutés sur l'ensemble des citernes conformément aux exigences du mécanicien en chef et de la Lloyd's.

4.2.2. L'entrepreneur doit fournir tous les matériaux, les raccords, les obturateurs et la main-d'œuvre nécessaires pour chaque essai. Tous les obturateurs installés en vue d'un essai sous pression doivent être consignés dans une liste selon leur emplacement sur la citerne et doivent être comptés par l'entrepreneur et le mécanicien en chef, ou son délégué, lorsqu'on les enlève.

### **4.3 Certification**

## **Partie 5 : PRODUITS LIVRABLES :**

### **5.1 Dessins et rapports**

- 5.1.1 Avant d'appliquer le revêtement, l'entrepreneur doit fournir au mécanicien en chef et à l'inspecteur de la NACE les fiches de renseignements suivantes concernant le revêtement utilisé : feuilles de procédures de travail, fiches techniques sur le produit et fiches signalétiques de sécurité du produit.
- 5.1.2 L'entrepreneur doit fournir au mécanicien en chef trois copies dactylographiées et une version électronique du rapport portant sur l'ensemble des travaux réalisés.
- 5.2 **Pièces de rechange**  
**S.O.**
- 5.3 **Formation**  
**S.O.**
- 5.4 **Manuels S.O.**

<b>HD-16 : Citernes De Ballast</b>
------------------------------------

**Partie 1 : PORTÉE :**

- 1.3 La présente spécification consiste à décrire les travaux nécessaires pour que l'entrepreneur ouvre les sept citernes de ballast indiquées afin de les nettoyer, d'en réparer le revêtement, de les inspecter et de réaliser des essais hydrostatiques. Toutes les inspections et tous les essais seront réalisés en présence du mécanicien en chef et de l'inspecteur de la Lloyd's.
- 1.4 La Garde côtière doit prévoir la visite d'un inspecteur de la NACE pour vérifier l'état du réservoir et s'assurer que la préparation de la surface correspond à la norme indiquée dans le présent devis et inspecter les revêtements afin de s'assurer qu'ils ont été appliqués selon les fiches techniques du produit fournies par le fabricant.

**Partie 2 : RÉFÉRENCES :****2.5 Dessins de référence et données de plaque signalétique**

- 2.1.1. Dessin – Plan de capacité 590-79  
 2.1.2. Plan d'amarrage n° 590-96 rév. 2  
 2.1.3. n° 590-40-01, n° 590-40-03, tuyaux de mise à l'air libre et de sondage  
 2.1.4. n° 590-54, emplacements du trou d'homme et du transmetteur de niveau.

N° et nom de citerne	Emplacement	Capacité en mètres cubes	Aire (pieds carrés)	Ajouter 20 % pour les planchers et la structure
Citerne de ballast n° 1, côté bâbord	Membrure 71-81	35,8	130	156
Citerne de ballast n° 1, côté tribord	Membrure 71-81	39,1	130	156
Citerne de ballast n° 2 bâbord	Membrure 66-71	58,7	142	170
Citerne de ballast n° 2 tribord	Membrure 66-71	58,7	142	170
Citerne de ballast n° 4, côté bâbord	Membrure 18-28	37,2	86	103
Citerne de ballast n° 4, côté tribord	Membrure 18-28	47	86	103
Réservoir du coqueron avant	Membrure 91-		96	115,2

## 2.6 Normes

### 2.2.1

## 2.7 Règlement

### 2.3.1

## 2.8 Équipement fourni par le propriétaire

**2.4.3** Sauf indication contraire, l'entrepreneur doit fournir tous les matériaux, tout l'équipement et toutes les pièces nécessaires à la réalisation des travaux indiqués.

## Partie 3 : DESCRIPTION TECHNIQUE :

### 3.2 Généralités

- .1** Il faut ouvrir les citernes énumérées ci-dessus pour les nettoyer, réparer les revêtements et les faire inspecter par l'inspecteur de la Lloyd's et par le mécanicien en chef. Le propriétaire doit fournir les services d'un inspecteur certifié par la NACE pour surveiller tous les aspects de l'application de la peinture.
- .2** L'équipage du navire doit pomper complètement le contenu des citernes jusqu'à ce qu'il reste environ deux mètres cubes de résidus que l'entrepreneur devra éliminer conformément aux règlements provinciaux sur l'environnement. L'entrepreneur doit indiquer le coût unitaire au mètre cube aux fins de rajustement à la hausse ou à la baisse conformément au formulaire 1379. L'entrepreneur doit retirer les couvercles des trous d'homme en utilisant comme référence le dessin 590-54, qui indique l'emplacement des trous d'homme et des transmetteurs de niveau.
- .3** Avant l'entrée, les citernes doivent être certifiées « sécuritaires pour les travailleurs » ou « sécuritaires pour le travail à chaud », comme l'exige le document TP3177E de la Sécurité maritime de Transports Canada. Il faut remettre les certificats au mécanicien en chef et en afficher des copies dans le trou d'homme du réservoir et dans la passerelle.
- .4** L'entrepreneur devra nettoyer toute la partie interne des citernes de ballast à l'aide d'un lavage haute pression **34.5 mpa** (5 000 lb/po<sup>2</sup> au minimum).

- .5 L'entrepreneur doit enlever toute la boue, les écailles détachées et les sédiments des réservoirs.
- .6 Tous les réservoirs indiqués ci-dessus doivent être inspectés par un expert maritime de la Lloyd's, un mécanicien en chef et un inspecteur certifié par la NACE avant la réparation des revêtements.
- .7 Tout revêtement de citerne endommagé doit être nettoyé jusqu'au métal nu selon l'une des méthodes suivantes : (1) utilisation d'outils à moteur conformément à la norme SSPC SP-11 pour produire un profil adéquat; ou (2) conformité à la norme SPC SP-10/NACE 2, sablage très soigné avec profil de surface angulaire de 50 à 75 microns (de 2 à 3 mils) et bordures amincies. Tous les débris doivent être mis à terre par l'entrepreneur et correctement éliminés, conformément aux règlements sur l'environnement.
- .8 Avant le nettoyage par outil à moteur ou sablage, les zones endommagées du revêtement des citernes doivent être identifiées en accord avec le mécanicien en chef.
- .9 L'entrepreneur doit présenter une soumission pour la réparation/le revêtement de 100 m<sup>2</sup> de surface dans la citerne et indiquer le prix unitaire par mètre carré. Pour deux types de préparation de la surface : (1) utilisation d'outils à moteur conformément à la norme SSPC SP-11 pour produire un profil adéquat; ou (2) conformité à la norme SPC SP-10/NACE 2, sablage très soigné avec profil de surface angulaire de 50 à 75 microns (de 2 à 3 mils). Tout ajustement sera effectué à l'aide du formulaire TPSGC 1379. La surface réelle devant être réparée doit être acceptée par l'entrepreneur et le mécanicien en chef avant de commencer les travaux.
- .10 La sélection de la méthode de préparation des surfaces sera faite par le mécanicien en chef ou l'inspecteur de la NACE après l'inspection des citernes.
- .11 L'entrepreneur doit nettoyer tous les débris de la préparation des surfaces avant l'application du revêtement. Tous les débris de grenailage doivent être mis à terre et éliminés de façon adéquate conformément aux règlements provinciaux sur l'environnement.
- .12 L'entrepreneur doit fournir tout l'équipement nécessaire pour le séchage des citernes avant qu'elles soient peintes, et pour aider au séchage de la peinture.
- .13 **Spécification du revêtement pour l'application :**

- i. **Préparation de la surface** : il faut préparer la surface en acier de manière à ce qu'elle soit conforme, au moins, à la méthode (1) utilisation d'outils à moteur conformément à la norme SSPC SP-11 pour produire un profil adéquat; ou (2) conformité à la norme SPC SP-10/NACE 2, sablage très soigné avec profil de surface angulaire de 50 à 75 microns (de 2 à 3 mils).
- ii. **Systèmes de revêtement** : 2 (deux) couches : une couche d'apprêt Intersshield ENA 300 – Bronze et une couche de finition Intersshield ENA 300. Appliquer chaque couche d'une épaisseur de feuil sec appropriée (de 5 à 6 mils) directement sur la surface en acier préparée. Remarque : deux couches en bande doivent être appliquées comme il est précisé dans la présente spécification avant que chaque couche complète soit appliquée.
  1. 1<sup>re</sup> couche : couleur Bronze, suivie d'une couche en bande.
  2. 2<sup>e</sup> couche : couleur Aluminium, suivie d'une couche en bande.

#### **Partie 4 Renseignements généraux, information sur le produit, description des travaux**

##### **1.0 Description**

##### **1.1 Travaux inclus**

**1.1.1** Les travaux de la présente section doivent comprendre l'ensemble de la main-d'œuvre, de la supervision, des matériaux, de l'équipement et du transport nécessaires pour la fourniture, la fabrication, la préparation des surfaces et la livraison au site nécessaires aux travaux, comme l'indiquent les présentes, et selon les instructions du mécanicien en chef.

**1.1.2** Les travaux doivent inclure, sans toutefois s'y limiter, les services suivants :

- (6) Nettoyer par jet d'eau à haute pression, c'est-à-dire 242 bars, les surfaces de la citerne. Ramasser les résidus de nettoyage à haute pression et les éliminer du site.
- (7) Déshumidifier l'intérieur des citernes de ballast afin d'en contrôler l'environnement et d'assurer un horaire de travail ininterrompu.
- (8) Préparer la surface des zones à peindre. Ramasser tous les résidus d'abrasion et les éliminer du site.

- (9) Peindre les surfaces de la citerne de ballast au moyen du système de revêtement précisé.
- (10) Mettre à l'essai et inspecter la couche appliquée.

## 1.2 Codes, normes et documents connexes

- (16) SSPC-PA 1 – Specification for Shop, Field, and Maintenance Painting (Spécification pour le revêtement en atelier, sur le terrain et pour l'entretien).
- (17) SSPC-PA-2 – Specification for Measurement of Dry Coating Thickness (Spécification de mesure d'épaisseur de feuil sec).
- (18) SSPC-SP-1 – Specification for Solvent Cleaning (Spécification de nettoyage par solvant).
- (19) SSPC-SP-2 – Hand Tool Cleaning (Nettoyage à l'aide d'outils à main).
- (20) SSPC-SP-6 – Commercial Abrasive Blast Cleaning (Décapage au jet abrasif commercial).
- (21) SSPC-VIS-1 – Visual Standard for Abrasive Blast Cleaned Steel (Norme visuelle pour l'acier nettoyé au jet abrasif).
- (22) Steel Structures Painting Manual Volume 1, Good Painting Practice (Manuel de peinture des structures d'acier, volume 1, Pratiques de peinture exemplaires).
- (23) Steel Structures Painting Manual Volume 2, Systems and Specifications, 2005 Edition. (Manuel de peinture des structures d'acier, volume 2, Systèmes et spécifications, édition 2005).
- (24) Pictorial Surface Preparation Standards for Painted Steel Surfaces (Normes graphiques de préparation des surfaces d'acier à peindre).
- (25) SSPC-SP-12/NACE No. 5. Préparation des surfaces et nettoyage du métal au moyen d'un jet d'eau avant le décapage par projection d'abrasif conformément au document « SSPC SP-6, Commercial Blast Cleaning (Pipe Tunnel) » (Décapage commercial par projection [Tunnel à tuyaux]) et « SSPC-SP-10, Near White Metal Blast Cleaning » (Sablage très soigné [Citernes de ballast]).
- (26) ASTM D4285, Indicating Oil and Water in Compressed Air (Mesure de la présence d'eau et d'huile dans l'air comprimé).
- (27) International Standards ISO 8502-3, Part 3, Assessment of Dust on Steel Surfaces prepared for Painting (Pressure Sensitive Tape Method) (ISO 8502-3 – Partie 3 : Évaluation de la poussière sur les surfaces en acier préparées pour la mise en peinture [méthode du ruban adhésif sensible à la pression]).
- (28) ASTM D5162-01, Standard Practice for Discontinuity (Holiday) Testing of Nonconductive Protective Coating on Metallic

Substrates, Method B (Pratique normale de test de discontinuité [défaut d'enrobage] de revêtements protecteurs non conducteurs sur un subjectile métallique, méthode B).

(29) ASTM D4417, Determining Surface Profile of Blast Cleaned Steel using Replica Tape, Method C (Déterminer le profil de surface pour l'acier décapé au moyen de ruban de réplique, méthode C).

(30) NACE RPO 287-95, NACE Standard Field Measurement of Surface Profile of Abrasive Blast Cleaned Steel Surfaces (Mesure sur le terrain du profil des surfaces d'acier décapées par projection d'abrasif selon la norme NACE).

**1.2.1** Bulletins techniques du fabricant de peinture :

- a) Données sur les produits et fiches signalétiques.
- b) Procédures de réparation de dommages causés à des surfaces enduites d'un revêtement.

**1.2.2** Guidelines for Application and Removal of Protective Coatings (Lignes directrices pour l'application ou l'élimination de revêtements protecteurs) – Direction des interventions environnementales de la Garde côtière canadienne.

**1.3** Assurance de la qualité

**1.3.1** Les travaux doivent être réalisés par des peintres qualifiés seulement, afin d'obtenir un résultat de la plus haute qualité. Pour l'approbation ou le rejet d'un revêtement, aucun manque de compétence de la part des peintres ne sera toléré. L'entrepreneur doit soumettre le nom et l'expérience de travail des peintres qualifiés au mécanicien en chef pour qu'il examine leur profil avant qu'ils ne commencent l'application du revêtement.

**1.3.2** L'entrepreneur doit exiger un contrôle strict de la qualité de la préparation des surfaces et de l'application des revêtements, afin d'assurer la conformité avec les spécifications et exigences applicables du fabricant de la peinture.

**1.3.3** Les tests et vérifications suivants doivent être effectués avant, pendant et après la peinture. Un registre d'application des revêtements nécessaire pour les tests doit être tenu et envoyé au mécanicien en chef une fois le projet terminé.

- (g) La préparation des surfaces, y compris le profil d'ancrage et l'abrasif utilisé.

- (h) L'épaisseur de feuil sec et l'épaisseur de feuil frais.
- (i) La température de surface, la température ambiante, la température de la pièce, l'humidité relative, le point de rosée et la température de revêtement.
- (j) Il faut vérifier l'uniformité des couches de peinture au moyen d'un détecteur de basse tension, tel que le mécanicien en chef l'indique.
- (k) Tests d'adhérence, tel que le mécanicien en chef l'indique.
- (l) Numéros de lots des revêtements.

#### **1.4 Livraison, entreposage et manutention de produit**

##### **1.4.1 Livraison**

**1.4.1.1** Les matériaux doivent être livrés à l'atelier de l'entrepreneur ou au chantier dans leurs contenants originaux, non ouverts et ayant leur étiquette originale. Les étiquettes doivent comporter au moins l'information suivante : le nom du matériau, le numéro de l'ONGC (s'il y a lieu), le nom du fabricant et le numéro de nomenclature, les ingrédients du produit, les instructions de préparation, les instructions de dilution et les instructions d'application.

##### **1.4.2 Entreposage**

**1.4.2.1** Seuls des matériaux approuvés doivent être entreposés sur le site des travaux, et ils doivent être entreposés seulement dans des zones adéquates et désignées qui sont dédiées à l'entreposage des matériaux de peinture et de l'équipement connexe. Prévoir et maintenir un entreposage sec, à température contrôlée et étanche aux intempéries. Entreposer les matériaux et l'équipement dans une zone ventilée dont la température varie entre 7 °C et 30 °C. Entreposer les produits thermosensibles à une température supérieure à la température minimale recommandée par le fabricant. Retirer uniquement la quantité nécessaire pour la journée. **Fournir au moins un extincteur à poudre chimique de 9 kg pour les feux de classe A, B et C près de la zone d'entreposage.**

**1.4.2.2** L'entrepreneur doit mettre en œuvre tous les moyens nécessaires pour assurer un entreposage sûr et une utilisation sécuritaire des matériaux de peinture et l'élimination rapide et sécuritaire des déchets.

**1.4.2.3** Les matériaux inutilisables ou rejetés par le mécanicien en chef doivent être immédiatement retirés du site.

### **1.4.3 Manipulation**

**1.4.3.1** Toutes les mesures de précaution nécessaires doivent être prises pour prévenir les risques d'incendie et de combustion spontanée des matériaux entreposés sur le chantier de construction.

### **1.4.4 Protection**

**1.4.4.1** L'entrepreneur doit mettre en œuvre tous les moyens nécessaires pour protéger les matériaux de peinture avant, pendant et après l'application, et il doit protéger les surfaces à ne pas peindre de la peinture et des dommages. En cas de dommage, l'entrepreneur doit aviser le mécanicien en chef, puis effectuer toutes les réparations et tous les remplacements nécessaires pour obtenir l'approbation du mécanicien en chef, sans que cela entraîne de coût pour le propriétaire.

**1.4.4.2** L'entrepreneur doit fournir suffisamment de toile protectrice, d'écrans et d'équipement ou de matériaux de protection pour éviter que les surfaces qui ne sont pas visées par la remise à neuf soient souillées par des projections ou des gouttelettes de peinture.

## **2.0 PRODUITS**

### **2.1 Matériaux**

#### **2.1.1 Généralités**

**2.1.1.1** Tous les matériaux de peinture doivent provenir du même fabricant.

**2.1.1.2** Il n'est pas permis de modifier la composition de la peinture sans l'approbation du mécanicien en chef.

**2.1.1.3** Il n'est pas permis d'utiliser des accélérateurs.

#### **2.1.2 Compatibilité**

**2.1.2.1** L'ensemble des matériaux et de l'équipement doit être intercompatible. L'ensemble des outils et de l'équipement doit être compatible avec la peinture à appliquer.

**2.1.2.2** Il faut utiliser uniquement les solvants recommandés à cette fin par le fabricant de peinture.

## **2.2 Équipement d'application**

**2.2.1** L'entrepreneur doit utiliser un équipement d'application recommandé par le fabricant de matériel de peinture et compatible avec l'enduit appliqué.

**2.2.2** L'entrepreneur doit veiller à ce que l'équipement utilisé puisse produire le fini et l'apparence requis.

## **2.3 Systèmes de revêtements de protection**

**2.3.1** Il faut appliquer une couche d'apprêt Intersshield ENA 300 – Bronze et une couche de finition d'Intersshield ENA 300 – Aluminium, tous deux fabriqués par International Paints Canada, ou un produit équivalent approuvé, de façon à obtenir l'épaisseur de feuil sec suivante :

(3) Épaisseur totale de feuil sec à la suite de l'application de deux (2) couches complètes et de deux (2) couches en bande. 12 mils d'épaisseur sur plat et, combiné à des couches en bande, 16 mils sur les surfaces courbes.

(4) Deux couches en bande doivent être appliquées sur tous les coins, les crevasses, les rivets, les boulons, les soudures et les autres arêtes, au moyen du revêtement précisé, avant l'application de chaque couche complète sur la structure intérieure. Le premier revêtement doit être de couleur Bronze et le deuxième doit être Aluminium. Les couches en bandes doivent déborder d'au moins 2,2 cm du bord. La couche en bande doit être sèche au toucher avant que la couche complète soit appliquée. **Remarque : la couche en bande est plus efficace sur des bords arrondis à l'aide d'une meule.**

## **2.4 Retouches de peinture en atelier ou sur le terrain**

- 2.4.1 Après avoir terminé de peindre et dans le cadre de l'acceptation des travaux par le mécanicien en chef, l'entrepreneur doit vérifier en présence du mécanicien si le revêtement est endommagé.
- 2.4.2 Les zones endommagées doivent être consignées par le mécanicien en chef. Lorsque celui-ci le demande, l'entrepreneur doit réparer les zones endommagées convenues précédemment, sans frais pour le propriétaire.
- 2.4.3 Procédure pour déterminer la discontinuité du revêtement d'après ASTM D5162-01, ASTM D4787 et « Standard Practice for Discontinuity (Holiday) Testing of Nonconductive Protective Coating on Metallic Substrates ». Cette procédure doit être exécutée à la demande du mécanicien en chef.

## 2.5 Mélange

- 2.5.1 Les matériaux de peinture doivent être mélangés et préparés de façon strictement conforme aux recommandations du fabricant.
- 2.5.2 Les matériaux doivent être mélangés avant et pendant leur application afin de produire un mélange uniforme.
- 2.5.3 Les matériaux de peinture doivent être dilués, s'il y a lieu, en stricte conformité avec les recommandations du fabricant.

## 3.0 EXÉCUTION

### 3.1 Préparation des surfaces

#### 3.1.1 Citernes de ballast

- 3.1.1.1 Toutes les surfaces qui doivent recevoir un revêtement doivent être décapées par projection d'abrasif de façon à obtenir un fini par projection de catégorie commerciale conformément à la spécification « SSPC-SP 10/NACE 2 near white metal abrasive blast » de Steel Structures Painting Council. L'acier doit être décapé de façon à obtenir un profil de surface d'au moins 50 à 75 microns (de 2 à 3 mils) qui fournit l'adhésion nécessaire pour l'application d'une couche d'Intershield ENA 300 sur l'acier. La préparation de surface de SSPC, comme précisé, doit être visible avant l'application du revêtement.

- 3.1.2** Déterminer le niveau de propreté au moyen de la norme internationale ISO 8502-3, partie 3. **Remarque : les niveaux acceptables de quantité de poussière et de taille des particules de poussière ne doivent pas dépasser la cotation 2.**
- 3.1.3** Déterminer le profil de l'acier décapé au jet au moyen de ruban de réplique (ASTM D-4417), méthode C. **Remarque : ce ruban fournit un profil d'ancrage et doit être apposé au rapport final. Un inspecteur de revêtements certifié par la NACE doit voir et consigner les résultats de test.**
- 3.1.4** Tous les bords tranchants doivent être meulés avant d'effectuer un décapage au jet pour façonner un bord arrondi avec un rayon de 2 mm minimum. Cet arrondi peut être obtenu avec un minimum de 2 ou 3 coups de disque abrasif, comme le recommande le fabricant de peinture.
- 3.1.5** Le niveau d'ion chlorure acceptable doit être inférieur à 2 ppm. Le revêtement ne peut être appliqué que lorsque ce niveau est atteint.
- 3.1.6** Les joints soudés n'ayant pas de finition ondulée et lisse doivent être meulés de façon à obtenir un contour arrondi.

## **3.2 Autres préparations de surface**

- 3.2.1** Il faut éliminer au moyen d'une finition et/ou de soudures de réparation, au besoin, tous les défauts de surface majeurs, surtout les défauts de stratification ou l'écaillage, ou encore des défauts de soudure, comme des trous ou des transitions vives entre les couches, et qui nuisent au revêtement protecteur. Aux endroits où de tels défauts ont été relevés pendant le décapage au jet et où un habillage a été réalisé, la zone habillée doit être décapée à nouveau selon la norme indiquée. Toutes les soudures doivent être inspectées et, au besoin, réparées avant le décapage au jet final.
- 3.2.2** Les surfaces d'acier ne doivent pas être décapées, ni recevoir de revêtements si :
- (d) la température de la surface est moins de 3 °C au-dessus du point de rosée,
  - (e) l'humidité relative est supérieure à 80 %,
  - (f) il est possible que la surface décapée au jet soit mouillée ou rouille instantanément avant que l'apprêt puisse être appliqué.

- 3.2.2.1** Les surfaces doivent être décapées au jet, essuyées et aspirées pour éliminer l'abrasif et les résidus de grenailage avant que la surface soit peinte. Il faut prendre particulièrement soin et s'efforcer d'éliminer tous les résidus des poches, des coins, des têtes de boulon et d'autres surfaces irrégulières.
- 3.2.2.2** Il est essentiel qu'il n'y ait pas plus de surfaces grenillées qu'il est possible d'en peindre avant la fin de la même période de travail.
- 3.2.3** Une bande de 200 mm (8 po) de largeur de surface grenillée et sans revêtement doit être conservée entre la surface peinte et la surface décapée au jet. Au moment de continuer le grenailage, la bande de 200 mm (8 po) de large doit être décapée à nouveau en éloignant le jet de la surface peinte.
- 3.2.4** L'air comprimé utilisé pour le grenailage doit être exempt de quantités nuisibles d'eau condensée ou d'huile. Des séparateurs et des purgeurs adéquats doivent être fournis.  
Le grenailage doit être réalisé de façon à ne pas endommager les portions peintes en partie ou en entier. Quoiqu'il en soit, les travaux doivent commencer en haut des structures et progresser vers le bas.
- 3.2.5** Si de la rouille apparaît, y compris de la rouille instantanée ou de la rouille de métal d'apport, l'entrepreneur doit grenailier à nouveau les surfaces avant d'y appliquer un revêtement.
- 3.2.6** Tous les bords tranchants, les soudures, les protubérances et les bordures doivent recevoir une couche de revêtement en bande avant toute peinture.
- 3.2.7** Toutes les zones contaminées par de l'huile ou de la graisse doivent être nettoyées avec un solvant recommandé par le fabricant de peinture et conforme au document « SSPC-SP-1, Solvent Cleaning » afin de retirer tous les résidus. L'entrepreneur doit s'assurer que le solvant s'est évaporé ou qu'il a été éliminé avant d'appliquer l'apprêt de retouche.
- 3.2.8** Toute la saleté, les déchets et les matières étrangères doivent être retirés, et la surface doit être nettoyée avec de l'eau au moyen de brosses à soies dures, au besoin, puis le tout doit être laissé à sécher. Toutes les surfaces endommagées après qu'elles aient été peintes ou désignées comme devant être retouchées doivent être préparées par grenailage localisé.
- 3.2.9** Tous les bords des zones qui doivent recevoir des retouches doivent être amincis de façon à obtenir un bord adouci et une surface rugueuse

offrant une prise mécanique. Il faut communiquer avec le fabricant du revêtement afin d'obtenir des instructions supplémentaires concernant cette procédure.

- 3.2.10** Il faut éliminer toute la contamination superficielle apparue pendant la préparation. Tout dépôt de poussière doit être repoussé avec un jet d'air sec et exempt d'huile.

**Les revêtements ne doivent pas être appliqués sur des surfaces humides ou sur des surfaces à des températures inférieures à -7 °C ou supérieures à 43 °C. Consulter le fabricant des revêtements.**

- 3.2.11** Il est interdit d'effectuer un lavage de prévention de la rouille à moins qu'il soit approuvé par le fabricant des revêtements.

- 3.2.12** Toutes les surfaces endommagées après avoir été peintes ou désignées comme devant être retouchées doivent être préparées par un grenailage localisé avant de recevoir un revêtement.

- 3.2.13** Tous les bords des zones qui doivent recevoir des retouches doivent être amincis de façon à obtenir un bord adouci et une surface rugueuse offrant une prise mécanique.

### **3.3 Test d'ion chlorure**

- 3.3.1** Effectuer le test d'ion chlorure sur les surfaces préparées qui sont indiquées.

- 3.3.2** **Après avoir terminé** la préparation préalable des surfaces selon le document « SSPC-SP-1 », afin qu'aucun ion chlorure ne s'imprègne dans le subjectile pendant le grenailage très soigné des citernes de ballast (SSPC-SP-10), comme précisé. Si le niveau d'ion chlorure précisé n'est pas atteint, il faut nettoyer à nouveau la surface affectée au moyen d'un produit dessalant soluble, comme le Chlor-Rid Liquid Salt Remover dilué à la proportion de 1:100, aspergé sur la surface en question sous une pression d'au moins 20 MPa (3000 lb/po<sup>2</sup>)

- 3.3.3** **Après avoir terminé** la préparation du subjectile, d'après SSPC-SP-10 (citerne de ballast), avant d'appliquer le revêtement :

- 3.3.4** L'inspecteur certifié par la NACE doit surveiller et consigner le résultat de ces tests.

- 3.3.5** Le niveau acceptable d'ion chlorure est inférieur à 2 µg/cm<sup>2</sup>. Le revêtement ne peut être appliqué que lorsque ce niveau est atteint.

### **3.4 EXÉCUTION**

#### **3.4.1 Généralités**

**3.4.1.1** Tous les revêtements doivent être appliqués conformément aux instructions d'application publiées par le fabricant de peinture. Ces instructions font partie de la présente spécification technique.

#### **3.4.2 Inspection**

**3.4.2.1** Toutes les surfaces nettoyées et préparées doivent être inspectées par un inspecteur en revêtement certifié par la NACE, et ce, avant l'application des revêtements.

#### **3.4.3 Application**

**3.4.3.1** Tout l'équipement doit être maintenu en bon état de marche et doit être comparable à celui décrit dans les instructions imprimées par le fabricant des revêtements. L'équipement doit être nettoyé avec soin avant d'être utilisé.

**3.4.3.2** Tous les tuyaux d'air doivent être équipés de séparateurs d'eau pour extraire positivement l'humidité condensée.

**3.4.3.3** Les matériaux de peinture doivent être dilués, s'il y a lieu, en stricte conformité avec les recommandations du fabricant.

**3.4.3.4** Le feuil de peinture doit avoir l'épaisseur indiquée, couvrir toute la surface, et être exempt de piqûres de corrosion, de coulures, d'affaissements ou de tout autre signe indiquant des techniques d'application inadéquates ou des conditions d'atelier indésirables. L'épaisseur de feuil humide doit être appliquée de façon à produire l'épaisseur de feuil sec requise grâce à une couche.

**3.4.3.5** Le temps de séchage minimum, indiqué dans les instructions imprimées du fabricant des revêtements, doit être scrupuleusement respecté.

**3.4.3.6** Le revêtement ne doit pas sécher de force dans des conditions qui causeraient un fendillement, des rides, des cloques, la formation de pores ou des craquelures, ou encore qui nuiraient à son état ou son apparence. Les surfaces nouvellement peintes doivent être protégées

dans la plus grande mesure possible de forces nuisibles, jusqu'à ce que le revêtement soit sec.

- 3.4.3.7** Les erreurs ou les lacunes résultant de négligences de travail ne seront pas tolérées. Il relève de la discrétion du mécanicien en chef de faire recommencer le travail.
- 3.4.3.8** Plus que tout, l'application des revêtements doit être effectuée de façon à obtenir un revêtement de haute qualité sur le plan de l'apparence et de l'intégrité.
- 3.4.3.9** Il faut consulter le fabricant des revêtements et le mécanicien en chef si des articles ne sont pas couverts par la présente spécification.
- 3.4.3.10** Les surfaces nouvellement peintes doivent être inspectées à partir du moment où le revêtement a complètement séché. Les surfaces peintes doivent être examinées sur le plan de l'uniformité, de la continuité et de la qualité et peuvent être rejetées si un des défauts suivants est observé et si le mécanicien en chef juge que le rendement et la durée du revêtement peuvent être affectés par les conditions suivantes :
- (1) Coulores, affaissements, défauts de revêtement ou transparence en raison de méthodes d'application inefficaces.
  - (2) Application visiblement mauvaise du revêtement sur les bords de tôles, les joints à recouvrement, les fissures, les poches, les coins et les angles rentrants.
- 3.4.3.11** Les surfaces peintes rejetées par le mécanicien en chef doivent être corrigées par l'entrepreneur. Les petites zones rejetées peuvent être corrigées par des retouches. Les grandes zones rejetées ou les zones dont le feuillet sec n'est pas assez épais doivent recevoir une couche complète aux frais de l'entrepreneur. Les coulores, les affaissements ou les dommages au revêtement découlant des manipulations doivent être raclés avant l'application d'autres couches.
- 3.4.3.12** Une attention spéciale doit être portée afin que les endroits difficiles à peindre, comme les bordures, les fissures, les éléments structuraux, ou d'autres endroits complexes, reçoivent un revêtement d'une épaisseur adéquate.
- 3.4.3.13** Les revêtements ne doivent pas être appliqués à moins de 20 mm d'une zone non décapée au jet. Il faut éviter que les particules de sable

découlant de l'activité subséquente de décapage au jet s'incrudent dans le feuil de revêtement.

### **3.5 INSPECTION**

- 3.5.1** Le mécanicien en chef est libre d'inspecter tous les aspects des travaux ou de désigner un inspecteur de revêtements certifié par la NACE. Outre les tests que doit faire l'entrepreneur, il doit être clairement établi qu'il lui incombe de fournir toute la main-d'œuvre, les matériaux et l'équipement nécessaires à l'exécution adéquate des travaux, de convenir avec le fabricant des produits à utiliser et de tenir le mécanicien en chef au courant de tous les problèmes ou de toutes les difficultés qui surviennent pendant les travaux.
- 3.5.2** Les travaux de peinture doivent être inspectés pour vérifier les mélanges, la dilution, l'épaisseur de feuil humide ou sec, l'écaillage, la surpulvérisation, les craquelures, les affaissements, les coulures, les discontinuités, la couverture des bords tranchants, les piqûres, le bullage, le séchage et tout autre défaut récurrent ou tout autre type de problème qui pourrait nuire à la durée de vie ou à la qualité du revêtement.
- 3.5.3** Procédure visant à déterminer la discontinuité du revêtement appliqué conformément à la norme « ASTM D5162-01, Standard Practice For Discontinuity (Holiday) Testing of Non Conductive Protective Coating on Metallic Substrates Test Method A – Low Voltage Testers » (Pratique normale de test de discontinuité [défaut d'enrobage] de revêtements protecteurs non conducteurs sur un subjectile métallique, méthode A – Détecteurs à basse tension). Cette procédure doit être exécutée sur l'ensemble de la surface revêtue.
- 3.5.4** Le propriétaire doit assumer les coûts des tests effectués par le mécanicien en chef et des réparations réalisées par l'entrepreneur qui découlent d'essais destructifs, ainsi que le coût des revêtements qui satisfont aux exigences de la présente spécification. L'entrepreneur doit assumer les coûts des essais et des réparations visant les revêtements qui ne satisfont pas aux exigences de la spécification.

## **4.0 EXIGENCES EN MATIÈRE DE SANTÉ ET SÉCURITÉ**

### **4.1 Généralités**

- 4.1.1** L'entrepreneur est entièrement responsable de la sécurité environnementale des travaux de revêtement. Il faut prendre toutes les précautions nécessaires pour protéger les travailleurs et

l'environnement pendant les opérations de nettoyage, de sablage et d'application de solvants, ainsi que contre la contamination chimique.

## 4.2 Nettoyage final

**4.2.1** Exigences générales – pendant l'application de revêtements par couches, l'entrepreneur doit prévenir les déversements de matériaux de revêtement. En cas de déversements, il doit immédiatement avertir le mécanicien en chef, recueillir tous les matériaux déversés et tous les déchets, et retirer l'équipement utilisé pour nettoyer les déversements, et remettre les surfaces dans leur état intact initial, de façon à obtenir l'approbation du mécanicien en chef et sans que le propriétaire ait à en assumer les frais.

**4.2.2** Au terme des travaux de revêtement, l'entrepreneur doit inspecter visuellement toutes les surfaces et éliminer tout le revêtement ou toutes les traces de revêtement des surfaces à ne pas peindre.

- .1** Toutes les citernes doivent être inspectées par le mécanicien en chef avant d'être fermées. Les citernes doivent être refermées correctement au moyen de joints neufs et de produit antigrippant appliqué sur le goujon et les boulons du couvercle (fourni par l'entrepreneur). L'entrepreneur doit indiquer le prix du remplacement par goujon de couvercle de trou d'homme et fournir le prix unitaire par goujon remplacé.
- .2** Au terme de l'inspection et de la fermeture, les bouchons d'évent doivent être retirés de chaque citerne. Ensuite, il faut effectuer un essai hydrostatique sur chaque citerne en compagnie de l'inspecteur de coque de la Lloyd's et du mécanicien en chef présent, afin qu'ils soient témoins de l'essai.
- .3** Au terme des tests, tous les bouchons d'évent doivent être installés correctement. Les boulons utilisés pour le serrage doivent être nettoyés et enduits de produit antigrippant. L'entrepreneur doit vérifier si les grillages de têtes d'évent sont endommagés ou bloqués. Tout défaut doit être immédiatement signalé au mécanicien en chef pour que des mesures correctives soient prises.
- .4** L'entrepreneur doit remplir toutes les citernes avec de l'eau douce et réaliser les essais hydrostatiques nécessaires. Il incombe à l'entrepreneur de fournir et d'éliminer l'eau douce en vue d'un essai hydrostatique.

- .5 L'entrepreneur doit fournir tous les matériaux et tout l'équipement nécessaires à l'exécution des travaux sur les citernes. Il incombe à l'entrepreneur d'informer l'inspecteur de la Lloyd's et le mécanicien en chef qu'une citerne est prête à être inspectée et mise à l'essai.
- .6 Le mécanicien en chef et l'inspecteur de la Lloyd's doivent être témoins des essais.
- .7 Tous les travaux doivent être effectués conformément aux exigences du mécanicien en chef et de l'inspecteur de la Lloyd's.

### **3.5 Emplacement**

a.

### **3.6 Éléments faisant obstacle**

#### **3.3.1 S.O.**

## **Partie 4 : PREUVE DE RENDEMENT :**

### **4.3 Inspection**

- 4.1.3.** Inspection visuelle à 100 % par le mécanicien en chef et l'inspecteur de la Lloyd's.
- 4.1.4.** Au terme des travaux et des essais, l'entrepreneur et le mécanicien en chef doivent réaliser une inspection finale et s'assurer que toutes les citernes, tous les couvercles, tous les conduits de ventilation et tous les raccords des tuyaux ont été remis en état de fonctionnement et que l'inspecteur de la Lloyd's présent sur les lieux a effectué toutes les inspections.

### **4.2 Mise à l'essai**

- 4.2.1.** Essais hydrostatiques exécutés sur l'ensemble des citernes conformément aux exigences du mécanicien en chef et de la Lloyd's.
- 4.2.2.** L'entrepreneur doit fournir tous les matériaux, les raccords, les obturateurs et la main-d'œuvre nécessaires pour chaque essai. Tous les obturateurs installés en vue d'un essai sous pression doivent être consignés dans une liste selon leur emplacement sur la citerne et doivent être comptés par l'entrepreneur et le mécanicien en chef, ou son délégué, lorsqu'on les enlève.

### **4.3 Certification**

## **Partie 5 : PRODUITS LIVRABLES :**

## **5.9 Dessins et rapports**

5.9.1 Avant d'appliquer le revêtement, l'entrepreneur doit fournir au mécanicien en chef et à l'inspecteur de la NACE les fiches de renseignements suivantes concernant le revêtement utilisé : feuilles de procédures de travail, fiches techniques sur le produit et fiches signalétiques de sécurité du produit.

5.9.2 L'entrepreneur doit fournir au mécanicien en chef trois copies dactylographiées et une version électronique du rapport portant sur l'ensemble des travaux réalisés.

## **5.10 Pièces de rechange S.O.**

## **5.11 Formation S.O.**

## **5.12 Manuels S.O.**

**Partie 1 : PORTÉE :**

- 1.1 La présente spécification consiste à installer un système de ventilation à tirage forcé dans l'atelier des manœuvriers.

**Partie 2 : RÉFÉRENCES :****2.1 Dessins de référence et données de plaque signalétique**

**2.1.1.** Dessin MSI — Modifications de la salle des machines avant

**2.2 Normes**

2.2.1 Convention SOLAS

2.2.2 *Règlement sur les machines de navires*

2.2.3 Normes de la National Fire Protection Association

2.2.4 ACR 2013 Standard for Cleaning and Restoration of HVAC Systems (norme pour le nettoyage et la remise en état des systèmes de CVC)

**2.3 Règlements**

2.3.1 Manuel de sécurité et de sûreté de la flotte (MPO 5737) de la Garde côtière canadienne.

2.3.2 Procédures de verrouillage et d'étiquetage ISM de la Garde côtière canadienne

2.3.3 Procédures de travail à chaud ISM de la Garde côtière canadienne

2.3.4 Procédures d'accès aux espaces clos de la Garde côtière canadienne

**2.4 Matériel fourni par le propriétaire**

2.4.1 Sauf indication contraire, l'entrepreneur doit fournir tous les matériaux, tout l'équipement et toutes les pièces nécessaires à la réalisation des travaux indiqués jusqu'au point de connexion.

**Partie 3 : DESCRIPTION TECHNIQUE :****3.1 Généralités**

- 3.1.1** L'entrepreneur doit installer un nouveau conduit en spirale de 8 po (20 cm) en acier galvanisé dans l'atelier des manœuvriers, comme l'illustre le dessin MSI 2907-02-01. L'entrepreneur doit prendre note que les mesures des longueurs des conduits dans le dessin ne sont pas exactes et que les conduits devront être coupés et installés sur place.
- 3.1.2** Le détecteur de chaleur et le système de fixation existants au plafond devront être coupés et retirés de leur emplacement actuel puis soudés à un autre endroit, vers l'intérieur, afin de dégager l'espace nécessaire pour les nouveaux conduits.
- 3.1.3** Ces conduits doivent être adaptés de manière à se fixer aux raidisseurs de pont.
- 3.1.4** L'entrepreneur doit installer un ventilateur Tri-Metal Fabricators, modèle 0832V, fourni par la garde côtière, en ligne avec les conduits, comme l'illustre le dessin MSI. Ce ventilateur doit être convenablement fixé au plafond.
- 3.1.5** Ce ventilateur doit être branché à la tuyauterie de ventilation naturelle de 4 po (10 cm) existante à l'extérieur de la salle.
- 3.1.6** La transition d'un ventilateur de 8 po (20 cm) à une ouverture de 4 po doit être effectuée à l'aide d'une pièce de transition évasée de 4 po (10 cm) à 8 po (20 cm) avec un angle de 15 degrés, comme l'illustre le dessin MSI fourni.
- 3.1.7** Les conduits seront munis de deux registres avec clapets, fournis par l'entrepreneur, et branchés de la façon illustrée au dessin MSI fourni.
- 3.1.8** L'entrepreneur est responsable du retrait et de la réinstallation de tout métal déployé et de toute partie du pont qui doit être retirée afin d'effectuer les raccordements nécessaires pour le moteur, les conduits et le câblage.
- 3.1.9** Tous les joints de conduits d'air doivent être scellés à l'aide de produits ignifuges approuvés.
- 3.1.10** L'entrepreneur doit utiliser un câble d'alimentation existant de 230 volts qui se trouve à l'extérieur de la porte de l'atelier, dans une boîte de jonction au niveau du pont, pour alimenter le moteur nouvellement installé.
- 3.1.11** Ce câble est alimenté par le panneau H2, disjoncteurs 13/15, qui se trouve à l'extérieur de la salle de survie. Ce disjoncteur sera verrouillé avant le début de tout travail électrique.
- 3.1.12** L'entrepreneur doit tirer le câble décrit ci-dessus pour l'amener dans l'atelier en passant par la traversée existante. La traversée doit ensuite être scellée à nouveau.
- 3.1.13** Le fil sera ensuite poussé à travers le câble existant et branché au moteur nouvellement installé.
- 3.1.14** Le câble sera convenablement fixé au plafond.
- 3.1.15** L'entrepreneur est responsable de la connexion du câblage au ventilateur nouvellement installé.
- 3.1.16** L'entrepreneur doit fournir et installer un interrupteur arrêt-démarrage à distance qui sera fixé dans un endroit facilement accessible à l'intérieur de l'atelier. Ajouter : L'entrepreneur doit fournir et installer un bouton-poussoir d'arrêt d'urgence pour le ventilateur, directement à l'extérieur de la zone de l'atelier. Il incombe à l'entrepreneur de fournir du câblage approprié aux fins de cette installation.
- 3.1.17** Une fois l'installation terminée, le ventilateur et les contrôles seront mis à l'essai avec le mécanicien en chef ou son délégué.
- 3.2** **Emplacement :**
- a.** **Atelier des manœuvriers**



### **3.3 Éléments faisant obstacle**

- 3.3.1.** Il incombe à l'entrepreneur de repérer les éléments faisant obstacle, de les retirer et de les entreposer temporairement, puis de les réinstaller à bord.

## **Partie 4 : PREUVE DE RENDEMENT :**

### **4.1 Inspection**

- 4.1.1.** Tous les travaux doivent être inspectés par l'inspecteur technique de la Lloyd's et par le mécanicien en chef.
- 4.1.2.** Tous les travaux doivent être effectués conformément aux exigences du mécanicien en chef.

### **4.2 Mise à l'essai**

- 4.2.1** Une fois l'installation terminée, le ventilateur, les contrôles et les clapets des registres seront mis à l'essai avec le mécanicien en chef ou son délégué et toute éventuelle défaillance sera corrigée par l'entrepreneur.

### **4.3 Certification**

S. O.

## **Partie 5 : PRODUITS LIVRABLES :**

### **5.5 Dessins et rapports**

- 5.1.1** Entrepreneur pour mettre à jour la copie de 230 volts de dessin.

### **5.6 Pièces de rechange**

S. O.

### **5.7 Formation**

S. O.

### **5.8 Manuels**

S. O.

HD-18 : Ventilation De La Salle Des Machines Avant
--

## Partie 1 : PORTÉE :

- 1.1** La présente spécification consiste à modifier les conduits de ventilation de la salle des machines avant. En ce moment, la salle est ventilée à l'air forcé par le ventilateur d'arrivée du propulseur d'étrave. La présente spécification précise les détails de modification des conduits actuels afin que la ventilation de la salle se fasse à l'aide des conduits d'arrivée du système de ventilation des locaux du pont principal.

## Partie 2 : RÉFÉRENCES :

### 2.1 Dessins de référence et données de plaque signalétique

- |   |          |
|---|----------|
| 2.1.1. Disposition de la ventilation du propulseur d'étrave, pont de la soute | S-111-9  |
| 2.1.2. Disposition de la ventilation, pont principal avant                    | S-111-6  |
| 2.1.3. Plan de lutte contre les incendies                                     | 590-82-1 |
| 2.1.4. Dessin MSI — Modifications de la salle des machines avant              |          |

### 2.2 Normes

- 2.2.1 Convention SOLAS
- 2.2.2 *Règlement sur les machines de navires*
- 2.2.3 Normes de la National Fire Protection Association
- 2.2.4 ACR 2013 Standard for Cleaning and Restoration of HVAC Systems (norme pour le nettoyage et la remise en état des systèmes de CVC)

### 2.3 Règlements

- 2.3.1 Manuel de sécurité et de sûreté de la flotte (MPO 5737) de la Garde côtière canadienne.
- 2.3.2 Procédures de verrouillage et d'étiquetage ISM de la Garde côtière canadienne
- 2.3.3 Procédures de travail à chaud ISM de la Garde côtière canadienne
- 2.3.4 Procédures d'accès aux espaces clos de la Garde côtière canadienne

### 2.4 Matériel fourni par le propriétaire

- 2.4.1** Sauf indication contraire, l'entrepreneur doit fournir tous les matériaux, tout l'équipement et toutes les pièces nécessaires à la réalisation des travaux indiqués jusqu'au point de connexion.

### **Partie 3 : DESCRIPTION TECHNIQUE :**

#### **3.1 Généralités**

- 3.1.1** L'entrepreneur doit s'assurer que le ventilateur d'arrivée du propulseur d'étrave et du pont principal soit verrouillé avant d'entreprendre tout travail.
- 3.1.2** Il incombe à l'entrepreneur d'enlever et de réinstaller toute cloison et tout panneau du plafond nécessaire pour accès aux conduits de ventilation identifiés dans cette spécification.
- 3.1.3** Tous les joints de conduits d'air modifiés doivent être scellés à l'aide de produits ignifuges approuvés.
- 3.1.4** L'entrepreneur doit modifier les conduits de ventilation actuels selon le dessin MSI — Ventilation de la salle des machines avant, modification n° 2907-01A-00.
- 3.1.5** Les conduits d'arrivée pour la salle des machines avant dans le coqueron avant du navire seront coupés et recouverts d'une tôle galvanisée de calibre 20 les séparant du conduit principal du ventilateur d'arrivée du propulseur d'étrave.
- 3.1.6** Les sections de conduits de 18 po x 6 po (45cm x 15 cm) restantes qui dépassent à travers la cloison de la salle seront enlevées, ainsi que la section qui dépasse dans le pont inférieur.
- 3.1.7** La cloison et le plafond seront ensuite scellés avec une tôle soudée de la même épaisseur que le matériau existant. Voir le dessin MSI à titre de référence.
- 3.1.8** Les conduits 18 po x 6 po (45cm x 15 cm) existants de la salle des machines avant qui se trouvent dans le salon avant seront raccordés aux conduits de ventilation d'arrivée de 12 po x 6 po (30cm x 15 cm) du pont principal qui se trouvent du côté tribord du plafond du salon avant. Voir le dessin MSI à titre de référence.
- 3.1.9** Les conduits raccordés doivent être en tôle galvanisée de calibre 20 et convenablement fixés au plafond.
- 3.1.10** Un registre coupe-feu manuel, approuvé par la Lloyd's et fourni par l'entrepreneur, doit être installé dans la section verticale du conduit d'arrivée de la salle des machines avant. Celui-ci se trouve derrière les panneaux de cloison de la salle des machines avant.
- 3.1.11** Le mécanisme de déclenchement et de réinitialisation du registre coupe-feu devra être facilement accessible et ne pas nécessiter le retrait de tout matériau de cloison pour être actionné.

#### **3.2 Emplacement :**

- a. Coquerons avant de la salle des machines**
- b. Salon avant**
- c. Espace avant des machines**



### 3.3 Éléments faisant obstacle

- a. Il incombe à l'entrepreneur de repérer les éléments faisant obstacle, de les retirer et de les entreposer temporairement, puis de les réinstaller à bord.

## Partie 4 : PREUVE DE RENDEMENT :

### 4.1 Inspection

- 4.1.1. Tous les travaux doivent être inspectés par l'inspecteur technique de la Lloyd's et par le mécanicien en chef.
- 4.1.2. Tous les travaux doivent être effectués conformément aux exigences du mécanicien en chef.

### 4.2 Mise à l'essai

- 4.2.1 Les fonctions de déclenchement et de réinitialisation du registre coupe-feu seront mises à l'essai en présence du mécanicien en chef et de l'inspecteur de la Lloyd's.

### 4.3 Certification

S.O.

## Partie 5 : PRODUITS LIVRABLES :

### 5.1 Dessins et rapports

- |  |          |
|--|----------|
| 5.1.1 Disposition mise à jour de la ventilation du propulseur d'étrave, pont de la soute | S-111-9  |
| 5.1.2 Disposition mise à jour de la ventilation, pont principal avant                    | S-111-6  |
| 5.1.3 Plan de lutte contre les incendies mis à jour                                      | 590-82-1 |

### 5.2 Pièces de rechange

S.O.

### 5.3 Formation

S.O.

### 5.4 Manuels

S.O.

**HD-19 : Revêtement Du Caisson D'eau De Mer Et Du Coffre De Prise D'eau**

## **Partie 1 : PORTÉE :**

- 1.1** La présente spécification a pour objectif de décaper au jet, d'apprêter et de peindre les revêtements internes du caisson d'eau de mer et du coffre de prise d'eau.
- 1.2** Ces travaux doivent être réalisés en même temps que les éléments suivants : HD-06 Peinture des œuvres vives, HD-03 Protection cathodique

## **Partie 2 : RÉFÉRENCES :**

### **2.1 Dessins de référence et données de plaque signalétique**

- Total des zones

Coffre de bord bâbord (membrures 42-44)	Environ 24 m <sup>2</sup>
Coffre de prise d'eau tribord (membrures 42-44)	Environ 24 m <sup>2</sup>
Caisson d'eau de mer intérieur centre (membrures 42-44)	Environ 85,5 m <sup>2</sup>
Coffre de bord bâbord avant (membrures 80-82)	Environ 32 m <sup>2</sup>

### **2.2 Normes**

- 2.2.1** Se conformer aux fiches signalétiques des produits du fabricant.

### **2.3 Règlement**

- 2.3.1 L'entrepreneur doit se conformer aux exigences d'un inspecteur de la NACE.
- 2.3.2 Manuel de sécurité de la flotte de la Garde côtière canadienne (MPO 5737)
- 2.3.3 Procédures de verrouillage et d'étiquetage ISM de la Garde côtière
- 2.3.4 Procédures de travail à chaud ISM de la Garde côtière
- 2.3.5 Procédures d'accès aux espaces clos de la Garde côtière

### **2.4 Matériel fourni par le propriétaire**

- 2.4.1** À noter que la Garde côtière canadienne doit offrir les services d'un inspecteur indépendant de la NACE.

- 2.4.2** L'entrepreneur doit fournir la totalité des articles et des éléments suivants : matériaux et équipement comme les plateformes, les câblages, les échafaudages, les abris, le chauffage, l'équipement de peinture et les pièces pour les travaux, sauf indication contraire.

## **Partie 3 : DESCRIPTION TECHNIQUE :**

### **3.1 Généralités**

- 3.1.1 Les zones énumérées ci-dessus doivent être ouvertes pour être nettoyées et grenillées, et pour recevoir un revêtement et être inspectées par l'inspecteur de la Lloyd's et par le mécanicien en chef. Le propriétaire doit fournir les services d'un inspecteur certifié par la NACE pour surveiller tous les aspects de l'application de la peinture.
- 3.1.2 Avant l'entrée, les zones doivent être certifiées « sécuritaires pour les travailleurs » ou « sécuritaires pour le travail à chaud », comme l'exige le document TP3177E de la Sécurité maritime de Transports Canada. Il faut remettre les certificats au mécanicien en chef et en afficher des copies dans le trou d'homme du réservoir et dans la passerelle.
- 3.1.3 Toutes les zones indiquées ci-dessus doivent être inspectées par un expert de la Lloyd's, un mécanicien en chef et un inspecteur certifié par la NACE avant le nettoyage.
- 3.1.4 L'entrepreneur doit nettoyer, avec des jets à eau à haute pression (242 bars), toutes les zones indiquées et indiquer le prix par mètre carré qui devra être rajusté à la hausse ou à la baisse au moyen du formulaire 1379 de TPSGC. Ramasser les résidus de nettoyage à haute pression et les éliminer du site. Il faut prendre soin de correctement protéger contre les jets d'eau à haute pression toutes les anodes qui se trouvent dans ces zones.
- 3.1.5 L'entrepreneur doit effectuer le test d'ion chlorure sur les surfaces préparées afin qu'aucun ion chlorure ne s'imprègne dans le subjectile pendant le grenillage très soigné du coffre de prise d'eau (SSPC-SP-10), comme précisé. Le niveau acceptable d'ion chlorure est inférieur à  $2 \mu\text{g}/\text{cm}^2$ . Si le niveau d'ion chlorure précisé n'est pas atteint, il faut nettoyer à nouveau la surface touchée au moyen d'un produit dessalant soluble, comme le Chlor-Rid Liquid Salt Remover dilué à la proportion de 1:100, aspergé sur la surface en question sous une pression d'au moins 20 MPa (3 000 lb/po<sup>2</sup>)
- 3.1.6 Avant de commencer le grenillage, l'entrepreneur doit boucher toutes les ouvertures (d'aspiration et de refoulement de la pompe, du transmetteur de niveau) de sondage et les événements.
- 3.1.7 Toutes les précautions doivent être prises pour bien protéger toutes les anodes qui se trouvent dans les zones des dommages qui pourraient être causés par le grenillage.
- 3.1.8 L'entrepreneur doit indiquer le prix du grenillage jusqu'au métal nu conformément au document « SSPC SP-10/NACE NO. 2 (NEAR-WHITE BLAST

CLEANING) » (sablage très soigné) avec profil angulaire de surface de 50 à 75 microns (de 2 à 3 mils) et proposer un prix par mètre carré qui devra être rajusté à la hausse ou à la baisse au moyen du formulaire 1379 de TPSGC.

- 3.1.9 L'entrepreneur doit nettoyer tous les débris de grenailage en préparation aux revêtements.
- 3.1.10 L'entrepreneur doit retirer tous les débris de grenailage, les emporter au quai et les éliminer de façon adéquate conformément aux règlements provinciaux sur l'environnement.
- 3.1.11 L'entrepreneur doit fournir tout l'équipement de ventilation nécessaire pour le séchage des citernes avant qu'elles soient peintes, et pour aider au séchage de la peinture.
- 3.1.12 L'entrepreneur doit enduire toutes les zones indiquées dans cette spécification et présenter un coût unitaire par mètre carré pour la réalisation du revêtement.
- 3.1.13 Toutes les anodes doivent être installées avant la peinture. Les anodes sacrificielles de la coque doivent être protégées contre la peinture et le décapage au jet; la protection doit être retirée avant la sortie du bassin.

#### 3.1.14 Spécification du revêtement pour l'application

Il faut appliquer une couche d'apprêt Intershiel ENA 300 – Bronze et une couche de finition d'Intershiel ENA 300 – Aluminium, tous deux fabriqués par International Paints Canada, ou un produit équivalent approuvé, de façon à obtenir l'épaisseur de feuil sec suivante :

- (5) Épaisseur totale de feuil sec à la suite de l'application de deux (2) couches complètes et de deux (2) couches en bande. 12 mils d'épaisseur sur plat et, combiné à des couches en bande, 16 mils sur les surfaces courbes.
- (6) Deux couches en bande doivent être appliquées sur tous les coins, les crevasses, les rivets, les boulons, les soudures et les autres arêtes, au moyen du revêtement précisé, avant l'application de chaque couche complète sur la structure intérieure. Le premier revêtement doit être de couleur Bronze et le deuxième doit être Aluminium. Les couches en bandes doivent déborder d'au moins 2,2 cm du bord. La couche en bande doit être sèche au toucher avant que la couche complète soit appliquée. **Remarque : la couche en bande est plus efficace sur des bords arrondis à l'aide d'une meule.**

- 3.1.15 Assurance de la qualité

- Les travaux doivent être réalisés par des peintres qualifiés seulement, afin d'obtenir un résultat de la plus haute qualité. Pour l'approbation ou le rejet d'un revêtement, aucun manque de compétence de la part des peintres ne sera toléré. L'entrepreneur doit soumettre le nom et l'expérience de travail des peintres qualifiés au mécanicien en chef pour qu'il examine leur profil avant qu'ils ne commencent l'application du revêtement.
- L'entrepreneur doit strictement respecter les instructions d'application spécifiques du fabricant.
- L'entrepreneur doit exiger un contrôle strict de la qualité de la préparation des surfaces et de l'application des revêtements, afin d'assurer la conformité aux spécifications et exigences applicables du fabricant de la peinture.
- Toutes les surfaces nettoyées et préparées doivent être inspectées par un inspecteur en revêtement certifié par la NACE, et ce, avant l'application des revêtements.
- Les tests et vérifications suivants doivent être effectués avant, pendant et après la peinture. Un registre d'application des revêtements nécessaire pour les tests doit être tenu et envoyé au mécanicien en chef une fois le projet terminé.
  - La préparation des surfaces, y compris le profil d'ancrage et l'abrasif utilisé.
  - L'épaisseur de feuil sec et l'épaisseur de feuil frais.
  - La température de surface, la température ambiante, la température de la pièce, l'humidité relative, le point de rosée et la température de revêtement.
  - Il faut vérifier l'uniformité des couches de peinture au moyen d'un détecteur de basse tension, tel que l'inspecteur de la NACE l'indique.
  - Tests d'adhérence, tel que l'inspecteur de la NACE l'indique.
  - Numéros de lots des revêtements.

### 3.2 Emplacement

Coffre de bord bâbord (membrures 42-44)	Environ 24 m <sup>2</sup>
Coffre de prise d'eau tribord (membrures 42-44)	Environ 24 m <sup>2</sup>
Caisson d'eau de mer intérieur centre (membrures 42-44)	Environ 85,5 m <sup>2</sup>
Coffre de bord bâbord avant (membrures 80-82)	Environ 32 m <sup>2</sup>

### **3.3 Éléments faisant obstacle**

**3.2.1.** Il incombe à l'entrepreneur de repérer les éléments faisant obstacle, de les retirer et de les entreposer temporairement, puis de les réinstaller à bord.

## **Partie 4 : PREUVE DE RENDEMENT :**

### **4.1 Inspection**

**4.1.1.** Tous les travaux doivent être exécutés à la satisfaction du chef mécanicien, de l'inspecteur de la NACE et de l'inspecteur de la Lloyd's.

**4.2 Mise à l'essai**

4.2.2

**4.3 Certification**

4.3.1 Il faut fournir au mécanicien en chef une copie des fiches de données du fabricant.

**Partie 5 : PRODUITS LIVRABLES :**

**5.1 Dessins et rapports**

5.1.1 Deux copies papier et une copie électronique des rapports de radoub concernant toutes les tâches effectuées dans le cadre de la présente spécification doivent être fournies au mécanicien en chef.

**5.2 Pièces de rechange**

**S.O.**

**5.3 Formation**

**S.O.**

**5.4 Manuels**

**S.O.**

N° de tâche : HD-20	DEVIS	N° DE LLOYD'S REGISTER
<b>HD-20 : Réservoirs De Mazout</b>		

## **Partie 1 : PORTÉE :**

- 1.1** La présente spécification consiste à ouvrir tous les réservoirs indiqués pour l'inspection quinquennale requise par la Lloyd's et par le mécanicien en chef. Les réservoirs doivent être nettoyés, être inspectés et faire l'objet d'un essai à pression d'air. L'entrepreneur doit communiquer avec la Lloyd's pour programmer un rendez-vous à des fins d'inspection et d'essais de tous les réservoirs. L'entrepreneur doit informer le mécanicien en chef une fois que les réservoirs seront prêts à être inspectés et à faire l'objet d'un essai à pression d'air.

## **Partie 2 : RÉFÉRENCES :**

### **2.1 Dessins de référence et données de plaque signalétique**

- 2.1.1.** Plan d'amarrage, dessin n° 590-96 rév. 2
- 2.1.2.** Disposition générale, dessin n° 590-70
- 2.1.3.** Conduits d'aération et tuyaux de sonde 590-40-01, 590-40-03
- 2.1.4.** Canalisations de mazout 590-42-01
- 2.1.5.** Plan de capacité n° 590-79.
- 2.1.6.** n° 590-54, emplacements du trou d'homme et du transmetteur de niveau.

### **2.2 Normes**

- 2.2.1 Manuel de sécurité de la flotte de la Garde côtière canadienne (MPO 5737)
- 2.2.2 Procédures de verrouillage et d'étiquetage ISM de la Garde côtière
- 2.2.3 Procédures de travail à chaud ISM de la Garde côtière
- 2.2.4 Procédures d'accès aux espaces clos de la Garde côtière

### **2.3 Règlements**

#### **2.3.1**

### **2.4 Équipement fourni par le propriétaire**

- 2.4.4** Sauf indication contraire, l'entrepreneur doit fournir tous les matériaux, tout l'équipement et toutes les pièces nécessaires à la réalisation des travaux indiqués jusqu'au point de connexion.

## Partie 3 : DESCRIPTION TECHNIQUE :

### 3.1 Généralités

- 3.1.1** Les réservoirs suivants figurant au tableau devront être jaugés, et le niveau des fluides, consigné par le maître d'amarrage avant l'amarrage du navire. Les réservoirs figurant au tableau sont ceux qui doivent être nettoyés, inspectés et mis à l'essai.
- 3.1.2** Les réservoirs doivent être vidés par l'équipage. L'entrepreneur doit enlever les couvercles de trou d'homme, vider le mazout restant et l'éliminer à terre, conformément aux règlements environnementaux provinciaux. L'entrepreneur doit présenter une soumission pour le retrait et l'élimination de 1,0 mètre cube de mazout restant par réservoir. L'entrepreneur doit également indiquer un coût unitaire par litre et le total sera ajusté à la hausse ou à la baisse au moyen du formulaire 1379. L'entrepreneur doit utiliser un dispositif de mesure ou de sondage du réservoir de réception pour obtenir une mesure précise de la quantité extraite.
- 3.1.3** L'entrepreneur doit dégazer les réservoirs de mazout afin de les rendre « sécuritaires pour le personnel », conformément aux règlements provinciaux. Il faut remettre les certificats au mécanicien en chef et les afficher près du trou d'homme du réservoir dans lequel il faudra entrer et près de la passerelle.
- 3.1.4** L'entrepreneur doit soigneusement nettoyer les surfaces internes de chacun des réservoirs indiqués ci-dessus. De plus, tous les réservoirs de carburant doivent être nettoyés à l'eau chaude de façon à tuer tous les contaminants microbiologiques. La température de l'eau doit être de 70 degrés Celsius ou plus. L'entrepreneur doit fournir lui-même l'eau chaude. L'eau chaude de l'approvisionnement du navire ne doit pas être utilisée. Les réservoirs doivent être essuyés à l'aide de chiffons non pelucheux afin d'éliminer tout résidu d'eau ou de mazout ainsi que toute boue et tout débris, puis ceux-ci doivent être éliminés conformément aux règlements environnementaux provinciaux. L'entrepreneur présentera une soumission pour l'élimination de 20 mètres cubes d'un mélange d'eau et de mazout résiduel et proposera un prix par mètre cube qui devra être rajusté à la hausse ou à la baisse au moyen du formulaire 1379 de TPSGC.
- 3.1.5** Tous les réservoirs doivent être nettoyés et l'entrepreneur doit utiliser un dispositif de mesure ou de sondage du réservoir de réception pour obtenir une mesure précise de la quantité extraite.
- 3.1.6** Il incombe à l'entrepreneur de retirer et de remplacer tous les bouchons de vidange nécessaires pour l'exécution des tâches de la présente spécification. Aucun bouchon de vidange ne doit être retiré des réservoirs tant qu'ils n'ont pas été vidés le plus possible, sur confirmation du mécanicien en chef du navire. L'entrepreneur doit fournir et installer des bouchons en bois dans tous les orifices de vidange pour empêcher toute infiltration de saleté au cours des différents travaux comme le décapage au jet et la peinture qui pourraient contaminer les réservoirs. Lorsque les travaux sur les

réservoirs sont terminés, les bouchons de vidange doivent être remis en place à l'aide de scellant neuf pour filets et de blanc de plomb. Il faut passer un taraud sur le filetage dans le trou. Au besoin, les filets des bouchons de vidange doivent être nettoyés sur un tour. L'entrepreneur doit inclure dans la spécification le nettoyage de 14 bouchons de vidange sur un tour.

- 3.1.7 L'entrepreneur doit inclure dans la spécification la fabrication de trois nouveaux bouchons de vidange ainsi que le prix unitaire de fabrication d'un bouchon de vidange.
- 3.1.8 Les réservoirs doivent être inspectés par l'inspecteur de la Lloyd's et par le mécanicien en chef ou son mécanicien délégué.
- 3.1.9 Après l'inspection finale par le mécanicien en chef, les couvercles de trou d'homme seront remplacés avec un nouveau joint en caoutchouc **Nitrile** approuvé et un composé anti-grippant sera appliqué sur tous les goujons. Les goujons doivent être nettoyés à la brosse métallique.
- 3.1.10 L'entrepreneur doit inclure dans la spécification le remplacement de trois goujons de couvercle de trou d'homme et le prix unitaire de remplacement d'un goujon.
- 3.1.11 L'entrepreneur doit retirer les capuchons d'évent des conduits d'évent et vérifier tous les pare-flammes des capuchons d'évent pour y déceler tout dommage/blocage.
- 3.1.12 L'entrepreneur doit effectuer un essai à pression d'air dans tous les réservoirs conformément aux exigences de la Lloyd's. L'inspecteur de la Lloyd's et le mécanicien en chef doivent assister à tous les essais.
- 3.1.13 Après avoir terminé les essais, l'entrepreneur doit installer tous les capuchons d'évent. Le filetage des boulons sur les raccords Victaulic doit être nettoyé et enduit de composé anti-grippant « Never Seize » avant l'installation par l'entrepreneur. Le serrage des couvercles de trou d'homme et l'installation des capuchons d'évent et des bouchons de vidange seront faits en présence du mécanicien en chef, ou d'une personne déléguée par le mécanicien en chef.
- 3.1.14 Une fois tous les travaux dans cette spécification achevés, l'entrepreneur doit s'arranger avec le mécanicien en chef pour transférer du mazout aux réservoirs pour qu'ils soient remplis au même niveau qu'avant l'amarrage du navire. Le maître d'amarrage doit le confirmer.
- 3.1.15 Tous les travaux de cette spécification doivent être exécutés à la satisfaction du mécanicien en chef.

## 3.2 **Emplacement :**

**Réservoirs de carburant**

N° de réservoir	DESCRIPTION	N° de structure	CAP. C/M
N°1	RÉSERVOIR DE MAZOUT DE BÂBORD	58-66	37,2
N°1	RÉSERVOIR DE MAZOUT DE TRIBORD	58-66	37,2
N° 2	RÉSERVOIR DE MAZOUT DE BÂBORD	52-58	53,7
N° 2	RÉSERVOIR DE MAZOUT DE TRIBORD	52-58	53,7
N° 3	RÉSERVOIR DE MAZOUT DE BÂBORD	44-52	31,6
N° 3	RÉSERVOIR DE MAZOUT DE TRIBORD	44-52	34,6
N° 4	RÉSERVOIR DE MAZOUT DE BÂBORD	28-44	29,6
N° 4	RÉSERVOIR DE MAZOUT DU CENTRE	29-42	52,1
N° 4	RÉSERVOIR DE MAZOUT DE TRIBORD	28-44	29,6
N° 5	RÉSERVOIR DE MAZOUT DE BÂBORD	12-18	43,2
N° 5	RÉSERVOIR DE MAZOUT DE TRIBORD	12-18	22,5
N° 6	RÉSERVOIR DE MAZOUT DE BÂBORD	05-12	28,6
N° 6	RÉSERVOIR DE MAZOUT DE TRIBORD	05-12	28,6
	RÉSERVOIR DE MAZOUT ANTIROULIS	58-66	154,7
	RÉSERVOIR JOURNALIER DE MAZOUT	18-21	15,1
	RÉSERVOIR DE CARBURANT D'AVIATION	AE-04	9,1
	RÉSERVOIR D'ÉVACUATION DE MAZOUT	28-29	2,4

**Réservoirs d'huile lubrifiante****3.3 Éléments faisant obstacle**

- a. Il incombe à l'entrepreneur de repérer les éléments faisant obstacle, de les retirer et de les entreposer temporairement, puis de les réinstaller à bord.

**Partie 4 : PREUVE DE RENDEMENT :****4.1 Inspection**

- 4.1.1.** Inspection visuelle à 100 % par le mécanicien en chef et l'inspecteur de la Lloyd's.
- 4.1.2.** Tous les travaux doivent être effectués conformément aux exigences du mécanicien en chef.
- 4.1.3.** Au terme des travaux et des essais, l'entrepreneur et le mécanicien en chef (ou une personne désignée) doivent réaliser une inspection finale et s'assurer que toutes les citernes, tous les couvercles, tous les conduits de ventilation et tous les raccords des tuyaux ont été remis en état de fonctionnement et que l'inspecteur de la Lloyd's présent sur les lieux a effectué toutes les inspections.

**4.2 Mise à l'essai**

- 4.2.1. Cette vérification doit être effectuée en présence de l'inspecteur de la Lloyd's et du mécanicien en chef de service. L'entrepreneur est chargé de communiquer avec l'inspecteur de la Lloyd's pour toutes les inspections.
- 4.2.2. Le réservoir doit faire l'objet d'un essai à pression d'air qui répond aux exigences du chef mécanicien et de la Lloyd's.
- 4.2.3. Il incombe à l'entrepreneur d'effectuer un contrôle de la qualité de l'air afin d'assurer la réalisation du travail à chaud ainsi que de permettre l'accès au réservoir. L'entrepreneur doit délivrer et afficher ces permis et assurer un piquet conformément aux exigences.
- 4.2.4. L'entrepreneur doit fournir tous les matériaux, les raccords, les obturateurs et la main-d'œuvre nécessaires pour chaque essai. Tous les obturateurs installés en vue d'un essai sous pression doivent être consignés dans une liste selon leur emplacement sur la citerne et doivent être comptés par l'entrepreneur et le mécanicien en chef, ou son délégué, lorsqu'on les enlève.
- 4.2.5. L'entrepreneur est chargé de réaliser toutes les inspections et de consulter l'inspecteur de la Lloyd's avant le début des travaux afin d'établir un calendrier d'inspection. L'entrepreneur doit prévenir le mécanicien en chef avant chaque point d'inspection afin de lui permettre d'assister à l'inspection.

### **4.3 Certification** S.O.

## **Partie 5 : PRODUITS LIVRABLES :**

### **5.1 Dessins et rapports**

- 5.1.1 L'entrepreneur doit fournir au chef mécanicien deux exemplaires dactylographiés et une copie électronique du rapport des travaux réalisés.

### **5.2 Pièces de rechange** S.O.

### **5.3 Formation** S.O.

### **5.4 Manuels** S.O.

<b>N° de tâche : HD-21</b>	<b>DEVIS</b>	<b>N° DE LLOYD'S REGISTER</b>
<b>HD-21 Réservoirs D'huile De Lubrification</b>		

## **Partie 1 : PORTÉE :**

- 1.1 La présente spécification consiste à ouvrir tous les réservoirs indiqués pour l'inspection quinquennale requise par la Lloyd's et par le mécanicien en chef. Les réservoirs doivent être nettoyés, inspectés et faire l'objet d'un essai à pression d'air. L'entrepreneur doit communiquer avec la Lloyd's pour programmer un rendez-vous à des fins d'inspection et d'essais de tous les réservoirs. L'entrepreneur doit informer le mécanicien en chef une fois que les réservoirs seront prêts à être inspectés et à faire l'objet d'un essai à pression d'air.
- 1.2 Le réservoir de stockage d'huile de lubrification pour boîtes d'engrenage ne sera pas vidé et nettoyé avant le changement d'huile des boîtes d'engrenage, conformément à la spécification n° E-03.

## **Partie 2 : RÉFÉRENCES :**

### **2.1 Dessins de référence et données de plaque signalétique**

- 2.1.1. Plan d'amarrage, dessin n° 590-96 rév. 2
- 2.1.2. Disposition générale, dessin n° 590-70
- 2.1.3. Conduits d'aération et tuyaux de sonde 590-40-01, 590-40-03
- 2.1.4. Diagramme de l'huile de lubrification n° 590-33
- 2.1.5. Tuyau d'huile de lubrification n° 590-41
- 2.1.6. Plan de capacité n° 590-79.
- 2.1.7. n° 590-54, emplacements du trou d'homme et du transmetteur de niveau.

### **2.2 Normes**

- 2.2.1 Manuel de sécurité de la flotte de la Garde côtière canadienne (MPO 5737)
- 2.2.2 Procédures de verrouillage et d'étiquetage ISM de la Garde côtière
- 2.2.3 Procédures de travail à chaud ISM de la Garde côtière
- 2.2.4 Procédures d'accès aux espaces clos de la Garde côtière

### **2.3 Règlements**

#### **2.3.1**

### **2.4 Équipement fourni par le propriétaire**

- 2.4.1** Sauf indication contraire, l'entrepreneur doit fournir tous les matériaux, tout l'équipement et toutes les pièces nécessaires à la réalisation des travaux indiqués jusqu'au point de connexion.

### **Partie 3 : DESCRIPTION TECHNIQUE :**

#### **3.1 Généralités**

- 3.1.1** Les réservoirs suivants figurant au tableau devront être jaugés, et le niveau des fluides, consigné par le maître d'amarrage avant l'amarrage du navire. Les réservoirs figurant au tableau sont ceux qui doivent être nettoyés, inspectés et mis à l'essai.
- 3.1.2** Il incombe à l'entrepreneur d'enlever et de stocker l'huile des 4 réservoirs. L'huile sera pompée en passant par un système de filtration puis, une fois les travaux visant le réservoir achevés, elle sera pompée à nouveau vers le réservoir en passant par un système de filtration. L'huile sera stockée dans des contenants d'entreposage propres, certifiés pour l'huile. L'entrepreneur doit présenter sa soumission pour le coût unitaire du transfert et du stockage de 7 mètres cubes d'huile.
- 3.1.3** Une fois que l'entrepreneur a démontré que les réservoirs sont vides, il doit enlever les couvercles de trou d'homme et dégazer les réservoirs afin de les rendre « sécuritaires pour le personnel », conformément aux règlements provinciaux. Il faut remettre les certificats au mécanicien en chef et les afficher près du trou d'homme du réservoir dans lequel il faudra entrer et près de la passerelle.
- 3.1.4** Tous les réservoirs doivent être nettoyés et essuyés à l'aide de chiffons non pelucheux afin d'éliminer tout résidu d'eau ou de mazout ainsi que toute boue et tout débris, puis ceux-ci doivent être éliminés conformément aux règlements environnementaux provinciaux. L'entrepreneur présentera une soumission pour l'élimination de 10 mètres cubes d'un mélange d'eau et d'huile résiduel et proposera un prix par mètre cube qui devra être rajusté à la hausse ou à la baisse au moyen du formulaire 1379 de TPSGC.
- 3.1.5** L'entrepreneur doit utiliser un dispositif de mesure ou de sondage du réservoir pour obtenir une mesure précise de la quantité extraite.
- 3.1.6** Immédiatement après le nettoyage des réservoirs, l'entrepreneur recouvrira la surface des réservoirs d'huile de lubrification d'une mince couche d'huile du même type que celle qui sera stockée dans les réservoirs.
- 3.1.7** Les réservoirs doivent être inspectés par l'inspecteur de la Lloyd's et par le mécanicien en chef ou son mécanicien délégué.
- 3.1.8** Après l'inspection finale par le mécanicien en chef, les couvercles de trou d'homme seront remplacés avec un nouveau joint en caoutchouc **NITRILE** approuvé et un

composé anti-grippant sera appliqué sur tous les goujons. Les goujons doivent être nettoyés à la brosse métallique.

- 3.1.9** L'entrepreneur doit inclure dans la spécification le remplacement de trois goujons de couvercle de trou d'homme et le prix unitaire de remplacement d'un goujon.
- 3.1.10** L'entrepreneur doit retirer les capuchons d'évent des conduits d'évent et vérifier tous les pare-flammes des capuchons d'évent pour y déceler tout dommage/blocage.
- 3.1.11** L'entrepreneur doit effectuer un essai à pression d'air dans tous les réservoirs conformément aux exigences de la Lloyd's. L'inspecteur de la Lloyd's et le mécanicien en chef doivent assister à tous les essais.
- 3.1.12** Après avoir terminé les essais, l'entrepreneur doit installer tous les capuchons d'évent. Le filetage des boulons sur les raccords Victaulic doit être nettoyé et enduit de composé anti-grippant « Never Seize » avant l'installation par l'entrepreneur. Le serrage des couvercles de trou d'homme et l'installation des capuchons d'évent et des bouchons de vidange seront faits en présence du mécanicien en chef, ou d'une personne déléguée par mécanicien en chef.
- 3.1.13** Tous les travaux de cette spécification doivent être exécutés à la satisfaction du mécanicien en chef.

**3.2 Emplacement :**

**Réservoirs d'huile lubrifiante**

DESCRIPTION	N° DE MEMBRURE	CAP C/M
RÉSERVOIR D'HUILE LUBRIFIANTE AUXILIAIRE	18-21	4,4
RÉSERVOIR D'HUILE HYDRAULIQUE	18-21	2,3
RÉSERVOIR D'HUILE POUR ENGRENAGES	18-21	2,3
RÉSERVOIR DE STOCKAGE DE L'HUILE LUBRIFIANTE DES MOTEURS PRINCIPAUX	18-21	6,6

**3.3 Éléments faisant obstacle**

- a.** Il incombe à l'entrepreneur de repérer les éléments faisant obstacle, de les retirer et de les entreposer temporairement, puis de les réinstaller à bord.

## **Partie 4 : PREUVE DE RENDEMENT :**

### **4.1 Inspection**

- 4.1.1.** Inspection visuelle à 100 % par le mécanicien en chef et l'inspecteur de la Lloyd's.
- 4.1.2.** Tous les travaux doivent être effectués conformément aux exigences du mécanicien en chef.
- 4.1.3.** Au terme des travaux et des essais, l'entrepreneur et le mécanicien en chef (ou une personne désignée) doivent réaliser une inspection finale et s'assurer que toutes les citernes, tous les couvercles, tous les conduits de ventilation et tous les raccords des tuyaux ont été remis en état de fonctionnement et que l'inspecteur de la Lloyd's présent sur les lieux a effectué toutes les inspections.

### **4.2 Mise à l'essai**

- 4.2.1.** Cette vérification doit être effectuée en présence de l'inspecteur de la Lloyd's et du mécanicien en chef de service. L'entrepreneur est chargé de communiquer avec l'inspecteur de la Lloyd's pour toutes les inspections.
- 4.2.2.** Le réservoir doit faire l'objet d'un essai à pression d'air qui répond aux exigences du chef mécanicien et de la Lloyd's.
- 4.2.3.** Il incombe à l'entrepreneur d'effectuer un contrôle de la qualité de l'air afin d'assurer la réalisation du travail à chaud ainsi que de permettre l'accès au réservoir. L'entrepreneur doit délivrer et afficher ces permis et assurer un piquet conformément aux exigences.
- 4.2.4.** L'entrepreneur doit fournir tous les matériaux, les raccords, les obturateurs et la main-d'œuvre nécessaires pour chaque essai. Tous les obturateurs installés en vue d'un essai sous pression doivent être consignés dans une liste selon leur emplacement sur la citerne et doivent être comptés par l'entrepreneur et le mécanicien en chef, ou son délégué, lorsqu'on les enlève.
- 4.2.5.** L'entrepreneur est chargé de réaliser toutes les inspections et de consulter l'inspecteur de la Lloyd's avant le début des travaux afin d'établir un calendrier d'inspection. L'entrepreneur doit prévenir le mécanicien en chef avant chaque point d'inspection afin de lui permettre d'assister à l'inspection.

**4.3 Certification**  
S.O.

**Partie 5 : PRODUITS LIVRABLES :**

**5.1 Dessins et rapports**

**5.1.1** L'entrepreneur doit fournir au chef mécanicien deux exemplaires dactylographiés et une copie électronique du rapport des travaux réalisés.

**5.2 Pièces de rechange**  
S.O.

**5.3 Formation**  
S.O.

**5.4 Manuels**  
S.O.

N° de tâche : HD-22	DEVIS	N° DE LLOYD'S REGISTER
<b>HD-22 : Réservoir De Boues</b>		

## **Partie 1 : PORTÉE :**

- 1.1 La présente spécification vise à ouvrir le réservoir pour l'inspection quinquennale par la Lloyd's et pour un essai à pression d'air. L'entrepreneur doit prendre des dispositions pour planifier les inspections de l'inspecteur de la Lloyd's et les essais.
- 1.2 L'entrepreneur doit nettoyer le réservoir et s'assurer du bon fonctionnement de tous les contacteurs à flotteur. Tous les travaux doivent être inspectés par le mécanicien en chef, ce qui comprend l'inspection après le nettoyage et avant la fermeture du réservoir. Il doit aussi assister aux essais de fonctionnement.

## **Partie 2 : RÉFÉRENCES :**

### **2.1 Dessins de référence et données de plaque signalétique**

- 2.1.1. Capacité : 11,2 mètres cubes
- 2.1.2. Dessin 590, révision 2 (pour l'emplacement des bouchons de vidange à quai).
- 2.1.3. Dessin n° 590-96 – Plan de capacité

### **2.2 Normes**

- 2.1.1. Manuel de sécurité de la flotte de la Garde côtière canadienne (MPO 5737)
- 2.1.2. Procédures de verrouillage et d'étiquetage ISM de la Garde côtière
- 2.1.3. Procédures de travail à chaud ISM de la Garde côtière
- 2.1.4. Procédures de travail dans les espaces clos de la Garde côtière

### **2.3 Règlements**

- 2.3.1 L'accès aux espaces clos doit se faire conformément aux règlements provinciaux.

### **2.4 Matériel fourni par le propriétaire**

- 2.4.1 Sauf indication contraire, l'entrepreneur doit fournir tous les matériaux, tout l'équipement et toutes les pièces nécessaires à la réalisation des travaux indiqués jusqu'au point de connexion.

## Partie 3 : DESCRIPTION TECHNIQUE :

### 3.1 Généralités

- 3.1.1** Le réservoir de boues doit être isolé des goulots et il incombe à l'entrepreneur de prendre les mesures nécessaires pour enlever les boues lors du nettoyage et de l'inspection du réservoir. Après avoir terminé tous les travaux des présentes, l'entrepreneur doit retirer tous les obturateurs et les conduites de dérivation qui ont servi à isoler le réservoir.
- 3.1.2** Le réservoir de boues doit être vidé jusqu'au plus bas niveau possible par l'entrepreneur. Il faut retirer le couvercle de la trappe de visite, dégazer le réservoir, et certifier qu'il est sans danger au moyen d'une attestation de sécurité, remise au chef mécanicien, qui doit être affichée près de la trappe de visite et sur la passerelle du navire. Les eaux résiduelles et les débris doivent être éliminés conformément à la réglementation provinciale sur la protection de l'environnement. L'entrepreneur doit présenter une soumission pour retirer 4 mètres cubes ainsi que le prix unitaire par mètre cube.
- 3.1.3** Toutes les surfaces internes du réservoir doivent être nettoyées par l'entrepreneur et essuyées à l'aide de chiffons sans fibres. Toute huile ou tout résidu, y compris toute boue et tout débris, sera éliminé par l'entrepreneur, conformément aux règlements environnementaux provinciaux. L'entrepreneur présentera une soumission pour l'élimination de 200 litres d'huile et d'eau résiduels.
- 3.1.4** Les réservoirs seront inspectés par l'inspecteur de la Lloyd's et le mécanicien en chef. Il incombe à l'entrepreneur de planifier les inspections des inspecteurs.
- 3.1.5** La conduite d'aspiration de la pompe de vidange doit être déposée, nettoyée au besoin et remise en place.
- 3.1.6** Le tuyau de sonde doit être propre.
- 3.1.7** Tous les contacteurs à flotteur et de niveau doivent être nettoyés.
- 3.1.8** L'entrepreneur doit retirer les capuchons d'évent des conduits d'évent et vérifier les pare-flammes des capuchons d'évent.
- 3.1.9** Une fois les travaux terminés, l'entrepreneur doit remettre en place le couvercle d'accès avec un nouveau joint d'étanchéité en nitrile de ¼ po (.635 cm) qu'il aura fourni. Les boulons et écrous de fixation doivent être nettoyés à la brosse métallique, puis enduits d'un composé antigrippant.
- 3.1.10** L'entrepreneur doit effectuer un essai à pression d'air dans le réservoir, conformément aux règlements et aux exigences de la Lloyd's. Les inspecteurs de la Lloyd's et le mécanicien en chef seront présents au cours de tous les essais.

**3.1.11** Après les essais, les tuyaux de sonde, les tuyaux d'aspiration et les événements (capuchons d'événement) seront inspectés et nettoyés au besoin. Le filetage des boulons sur les raccords Victaulic doit être nettoyé et enduit de composé anti-grippant « Never Seize » avant l'installation. L'entrepreneur doit s'assurer du bon fonctionnement de l'alarme de niveau élevé.

**3.1.12** Tous les travaux doivent répondre aux exigences du chef mécanicien.

**3.2** Emplacement :

a. **Tunnel d'arbre, membrures n<sup>os</sup> 21 – 28.**

**3.3** **Éléments faisant obstacle**

a. Il incombe à l'entrepreneur de repérer les éléments faisant obstacle, de les retirer et de les entreposer temporairement, puis de les réinstaller à bord.

**Partie 4 : PREUVE DE RENDEMENT :**

**4.1** **Inspection**

**4.1.1.** Les réservoirs seront inspectés par un inspecteur de la Lloyd's et le chef mécanicien.

**4.1.2.** Tous les travaux doivent être effectués conformément aux exigences du mécanicien en chef.

**4.2** **Mise à l'essai**

**4.2.1.** Le réservoir doit subir un essai d'étanchéité à l'air pour le sondage quinquennal de la Lloyd's et ce test doit être effectué en présence d'un inspecteur de la Lloyd's et du mécanicien en chef.

**4.2.2.** L'entrepreneur doit montrer le bon fonctionnement des alarmes et sondes après l'essai d'étanchéité à l'air.

**4.2.3.** Les tuyaux de sonde, les tuyaux d'aspiration et les événements doivent être dégagés.

**4.3** **Certification**

S.O.

**Partie 5 : PRODUITS LIVRABLES :**

**5.1** **Dessins et rapports**

**5.1.1** L'entrepreneur doit remettre au mécanicien en chef deux copies dactylographiées et une version électronique du rapport.

**5.2 Pièces de rechange**  
**S.O.**

**5.3 Formation**  
**S.O.**

**5.4 Manuels**  
**S.O.**

<b>HD-23 : Peinture De La Cale De L'appareil À Gouverner</b>
--

## Partie 1 : PORTÉE :

- 1.1 L'entrepreneur doit fournir les services et le matériel nécessaires pour nettoyer, apprêter et peindre la zone de la cale du compartiment de l'appareil à gouverner.

## Partie 2 : RÉFÉRENCES :

### 2.1 Les travaux de la spécification doivent être exécutés en même temps que les éléments suivants de la spécification :

- a) Peinture des œuvres vives
- b) Essai d'épaisseur de l'inspection spéciale de la Lloyd's
- c) Remise en état de l'appareil à gouverner

### 2.2 Dessins de référence et données de plaque signalétique

2.2.1 Éléments de structure, à l'arrière du navire, couple 20 590-02

- a) Cloisons transversales, membrures. 5 – 52 590-05
- b) Structure de la crosse et étambot 590-08
- c) Développement du bordé 590-01
- d) Plan de capacité 590-79
- e) Plan d'amarrage 590-96

### 2.3 Normes

- a) **Manuel de sécurité de la flotte de la Garde côtière canadienne (MPO 5737)**
- b) Procédures de verrouillage et d'étiquetage ISM de la Garde côtière
- c) Procédures de travail à chaud ISM de la Garde côtière
- d) Procédures de travail dans les espaces clos de la Garde côtière

### 2.4 Règlements

### 2.5 Équipement fourni par le propriétaire

- 2.4.5** Sauf indication contraire, l'entrepreneur doit fournir tous les matériaux, tout l'équipement et toutes les pièces nécessaires à la réalisation des travaux indiqués.

### **Partie 3 : DESCRIPTION TECHNIQUE :**

#### **3.1 Généralités**

- 3.1.1** L'entrepreneur doit être responsable du nettoyage, de la préparation et du revêtement de toutes les zones de la cale du compartiment de l'appareil à gouverner.
- 3.1.2** L'entrepreneur devra présumer une superficie totale d'environ **195 m<sup>2</sup>** pour cette spécification. L'entrepreneur doit vérifier la zone et doit discuter de toute divergence avec le mécanicien en chef et la traiter dans TPSGC 1379.
- 3.1.3** Toutes les zones de la cale, de la structure, de la tuyauterie, des sièges et des autres structures sous le niveau de la tôle du pont doivent être entièrement dégraissées avec un nettoyant à base de solvant puis nettoyées à haute pression, conformément à la norme SSPC-SP-1. L'entrepreneur doit indiquer le coût unitaire par pied carré pour le nettoyage et le dégraissage, aux fins d'ajustement.
- 3.1.4** Au terme du nettoyage initial, le mécanicien en chef inspectera l'endroit pour vérifier sa propreté et l'état du revêtement d'origine.
- 3.1.5** L'entrepreneur doit présenter une soumission pour la réparation/le revêtement de **100 m<sup>2</sup>** de surface dans la citerne et indiquer le prix unitaire par mètre carré. Pour deux types de préparation de la surface : (1) utilisation d'outils à moteur conformément à la norme SSPC SP-11 pour produire un profil adéquat; ou (2) conformité à la norme SPC SP-10/NACE 2, sablage très soigné avec profil de surface angulaire de **50 à 75 microns** (de 2 à 3 mils). Tout ajustement sera effectué à l'aide du formulaire TPSGC 1379. La surface réelle devant être réparée doit être acceptée par l'entrepreneur et le mécanicien en chef avant de commencer les travaux.
- 3.1.6**
- 3.1.7** Avant le décapage au jet, il incombe à l'entrepreneur de sécuriser et de sceller tous les couvercles de trou d'homme se trouvant dans le compartiment de l'appareil à gouverner. Il faut le faire afin d'empêcher la poussière de migrer vers l'intérieur du compartiment. **Le mécanicien en chef doit assister au scellement du compartiment de l'appareil à gouverner avant le début des travaux.**
- 3.1.8** Tout débris qui se fraierait un chemin vers l'intérieur de l'espace du compartiment de l'appareil à gouverner ou dans l'équipement doit être nettoyé aux frais de l'entrepreneur.

- 3.1.9** L'accès à la cale pour l'utilisation d'outils électriques ou de jets à décaper se fera à l'aide de trous découpés par l'entrepreneur dans le bordé du navire. L'entrepreneur doit inclure dans la spécification la coupe de quatre trous d'accès dont les dimensions minimums sont de 41 cm sur 61 cm dans la zone de la cale de l'appareil à gouverner; ces tôles doivent être réinstallées conformément aux spécifications de la Lloyd's. L'entrepreneur doit présenter le coût unitaire par trou d'accès aux fins d'ajustement.
- 3.1.10** Toutes les zones de travail devront être convenablement ventilées vers l'extérieur du navire afin d'empêcher que la poussière dégagée par les activités d'apprêt de la surface ne migre vers d'autres zones dans la salle des machines ou qu'elle ne contamine la machinerie dans la salle, ou les deux.
- 3.1.11** Tous les fluides et débris générés par les activités de nettoyage seront retirés et éliminés, conformément aux règlements environnementaux provinciaux.
- 3.1.12** Tous les chapeaux de vanne seront enveloppés et sécurisés à l'aide d'un matériel protecteur convenable.
- 3.1.13** Toutes les étiquettes d'identification des câbles électriques seront recouvertes d'un ruban adhésif.
- 3.1.14** Les alarmes de niveau élevé de la cale seront enlevées avant le décapage par jet. Il incombe à l'entrepreneur de les réinstaller et d'en vérifier le fonctionnement une fois les travaux décrits dans cette spécification terminés.
- 3.1.15** Toutes les zones seront peintes avec deux couches d'International Interbond 808, chaque couche d'une couleur contrastante, puis d'une couche supérieure d'International Interthane 990. La couche supérieure doit être appliquée à l'Interbond selon les délais prescrits par le fabricant pour une bonne adhérence. La couche finale doit être de couleur gris clair.
- 3.1.16** L'entrepreneur doit indiquer le coût unitaire par mètre carré pour le revêtement susmentionné, aux fins d'ajustement.
- 3.1.17** L'entrepreneur doit retirer tous les rubans adhésifs et les autres matériaux de protection, une fois le temps de durcissement du revêtement écoulé.
- 3.1.18** L'application de la peinture doit se faire par pulvérisation sans air et les débordements doivent être limités et confinés. Tout débordement sur la structure ou les machines au-dessus du niveau du bordé de pont devra être recouvert d'une couche supérieure correspondant à la couleur d'origine.

**3.7 Emplacement :**

- a. **Compartment de l'appareil à gouverner, membrures D à 5**

**3.8 Éléments faisant obstacle**

- a. Il incombe à l'entrepreneur de repérer les éléments faisant obstacle, de les retirer et de les entreposer temporairement, puis de les réinstaller à bord.

**Partie 4 : PREUVE DE RENDEMENT :**

**4.1 Inspection**

- 4.1.1. Tous les travaux doivent être inspectés par le mécanicien en chef et l'inspecteur de la Lloyd's.  
4.1.2. Tous les travaux doivent être effectués conformément aux exigences du mécanicien en chef.

**4.2 Mise à l'essai**

- 4.2.1. **Toutes les tôles soudées seront mises à l'essai, conformément aux instructions de la Lloyd's.**

**4.3 Certification**

S.O.

**Partie 5 : PRODUITS LIVRABLES :**

**5.1 Dessins et rapports**

- 5.1.1 L'entrepreneur doit remettre au mécanicien en chef deux copies dactylographiées et une version électronique du rapport.

**5.2 Pièces de rechange**

S.O.

**5.3 Formation**

S.O.

**5.4 Manuels**

S.O.

**HD-24 : Chaîne D'ancre Et Puits Aux Chaînes****Partie 1 : PORTÉE :**

- 1.1 L'entrepreneur doit retirer les ancres de bâbord et de tribord et les chaînes d'ancre et préparer les chaînes et les ancres et les puits aux chaînes de bâbord et de tribord pour l'examen quinquennal de l'inspecteur de la Lloyd's et du mécanicien en chef.
- 1.2 Cela doit comprendre le nettoyage, le détartrage, la peinture et l'examen des ancres, des chaînes d'ancre, des puits aux chaînes et des bouchons de vidange des puits aux chaînes. L'entrepreneur doit communiquer avec la Lloyd's afin de programmer un rendez-vous pour l'examen et les essais de l'inspecteur.
- 1.3 L'entrepreneur doit informer le mécanicien en chef avant le début des travaux.

**Partie 2 : RÉFÉRENCES :****2.1 Dessins de référence et données de plaque signalétique**

- 2.1.1. Dessin n° 590-81 Disposition de l'ancre, conforme à l'exécution.
- 2.1.2. Dessin n° 590-94 Dispositif de déverrouillage d'urgence de la chaîne d'ancre, conforme à l'exécution.
- 2.1.3. Dessin n° 590-36 Système de cale, de ballast et d'incendie, conforme à l'exécution.
- 2.1.4. Les chaînes de nuance U3 font chacune 220 m de longueur par 36 mm.
- 2.1.5. Les ancres pèsent 2 100 kg chacune.
- 2.1.6. Le tuyau d'évacuation du puits aux chaînes est de nomenclature 40 et fait 2 pouces de diamètre.

**2.2 Normes****2.2.1****2.3 Règlement****2.3.1Équipement fourni par le propriétaire**

- 2.4.6** Sauf indication contraire, l'entrepreneur doit fournir tous les matériaux, tout l'équipement et toutes les pièces nécessaires à la réalisation des travaux indiqués jusqu'au point de connexion.

### **Partie 3 : DESCRIPTION TECHNIQUE :**

#### **3.1 Généralités**

- 3.1.1** L'entrepreneur doit retirer les ancrs et les chaînes d'ancre de bâbord et de tribord du navire, sous la supervision du chef officier du navire et les faire descendre du navire à l'appontement à l'aide de la grue fournie l'entrepreneur. L'entrepreneur doit étendre les chaînes sur l'appontement ou sur le quai afin d'y effectuer le travail nécessaire et de permettre l'examen par l'inspecteur de la Lloyd's.
- 3.1.2** L'entrepreneur doit découpler l'étalingure de chaque chaîne d'ancre. Les étalingures se trouvent dans le magasin des manœuvriers et la salle des mécaniciens, à bâbord et à tribord, respectivement. L'entrepreneur doit découpler les ancrs des chaînes et étendre les chaînes d'ancre de bâbord et de tribord sur l'appontement ou le quai aux fins de nettoyage et d'inspection. Les chaînes de nuance U3 font chacune 220 m de longueur par 36 mm. Les ancrs pèsent 2 100 kg chacune.
- 3.1.3** L'entrepreneur doit détartre les chaînes d'ancre de bâbord et de tribord. Après le détartage, les ancrs et les chaînes doivent être examinées par l'inspecteur de la Lloyd's et par le chef officier. 20 mesures doivent être prises sur chaque chaîne pour un total de 40 mesures. Les mesures doivent être consignées à la machine sous forme de tableau et une copie sera remise au chef officier. Avant le début des mesures, le chef officier doit en être informé. Le chef officier doit déterminer où prendre les mesures sur les chaînes.
- 3.1.4** L'entrepreneur doit prendre des mesures sur les deux chaînes afin de déterminer l'usure des chaînes. Les mesures des chaînes seront prises à deux endroits diamétralement opposés, leurs valeurs seront ajoutées puis le total sera divisé par deux afin d'obtenir le diamètre de la chaîne.
- 3.1.5** Ensuite, les zones nues des chaînes seront peintes avec deux couches d'apprêt International Interprime rouge à 3,5 mils de feuil sec, fournis par l'entrepreneur, et toutes les chaînes seront peintes de deux couches de peinture Interlac CL noire à 3,5 mils de feuil sec.
- 3.1.6** Toute défektivité observée sur les ancrs ou les chaînes doit être immédiatement signalée au mécanicien en chef. Six maillons de chaîne aléatoires doivent être mesurés à la gorge pour vérifier la quantité de freinte ou d'usure. Le diamètre d'origine de la chaîne de nuance U3 est de 36 mm. Une copie dactylographiée des mesures sera remise au représentant du propriétaire.

- 3.1.7** L'entrepreneur doit échanger les extrémités des chaînes l'une pour l'autre, marquer les chaînes à chaque longueur (27,432 m) avec un fil d'acier inoxydable et peindre le bon chiffre sur les maillons avec de la peinture blanche anti-corrosion de l'un côté ou de l'autre du fil afin d'indiquer le nombre de longueurs, en partant de l'ancre jusqu'à l'étalingure. Consulter le représentant du propriétaire pour obtenir la bonne séquence de marquage.
- 3.1.8** L'entrepreneur doit détartre les deux ancres, appliquer deux couches d'apprêt International Interprime rouge à 3,5 mils de feuil sec, fournis par l'entrepreneur, aux zones nues et deux couches de peinture Interlac CL noire à 3,5 mils de feuil sec, fournis par l'entrepreneur, à l'ensemble de la surface des deux ancres.
- 3.1.9** L'entrepreneur doit ouvrir les puits aux chaînes à bâbord et à tribord pour l'examen et le nettoyage. L'entrepreneur doit retirer les doubles fonds de chacun des puits aux chaînes et préparer les puits aux chaînes pour l'examen de l'inspecteur de la Lloyd's et celui du mécanicien en chef. L'entrepreneur doit nettoyer les deux puits aux chaînes, y compris les doubles fonds, à l'aide d'une brosse métallique. L'entrepreneur doit éliminer les débris et la rouille conformément à la réglementation provinciale en vigueur sur la protection de l'environnement.
- 3.1.10** Pour les puits aux chaînes de bâbord et de tribord, l'entrepreneur doit indiquer le coût du nettoyage de 100 m<sup>2</sup> ainsi que le coût unitaire du nettoyage par m<sup>2</sup>. La surface de toute zone rouillée ou nue dans le réservoir doit être apprêtée, conformément aux spécifications du fabricant du revêtement. L'entrepreneur doit présenter sa soumission pour la réparation du revêtement du réservoir sur 25 m<sup>2</sup> et doit fournir un coût unitaire au m<sup>2</sup> pour les réparations. Deux couches d'apprêt Interprime rouge à 3,5 mils de feuil sec doivent être appliquées aux zones nues et deux couches de peinture Interlac CL noire à 3,5 mils de feuil sec doivent être appliquées à l'ensemble de la surface des deux puits aux chaînes, 100 m<sup>2</sup>.
- 3.1.11** L'entrepreneur doit s'assurer que toutes les conduites d'aspiration d'eau de cale du puits aux chaînes sont dégagées et que la pompe fonctionne correctement.
- 3.1.12** L'entrepreneur doit réinstaller les doubles fonds dans les puits aux chaînes et raccorder l'ancre et la chaîne (s'assurer que le manillon sur la manille est fixé avec un bouchon de plomb.) Les étalingures doivent être raccordées à leurs positions respectives, sur le navire et sur la chaîne se trouvant dans les puits aux chaînes.
- 3.1.13** L'équipement de bord servant à entreposer l'ancre doit être utilisé par l'équipage du navire seulement. L'entrepreneur doit communiquer avec le mécanicien en chef au moment de lever les ancres pour les installer à bord.
- 3.1.14** Les travaux doivent répondre aux exigences du mécanicien en chef et de l'inspecteur de la Lloyd's.
- 3.1.15** L'inspecteur de la Lloyd's et le mécanicien en chef doivent assister aux essais.

### **3.2 Emplacement :**

- a. **Puits aux chaînes — FR 88-91.**

### **3.3 Éléments faisant obstacle**

- 3.3.1 Il incombe à l'entrepreneur de repérer les éléments faisant obstacle, de les retirer et de les entreposer temporairement, puis de les réinstaller à bord.

## **Partie 4 : PREUVE DE RENDEMENT :**

### **4.1 Inspection**

- 4.1.1. L'entrepreneur doit s'assurer que les chaînes et les puits aux chaînes sont examinés par l'inspecteur de la Lloyd's.
- 4.1.2. Tous les travaux doivent être effectués conformément aux exigences du mécanicien en chef.

### **4.2 Mise à l'essai** S.O.

### **4.3 Certification** S.O.

## **Partie 5 : PRODUITS LIVRABLES :**

### **5.1 Dessins et rapports**

- 5.1.1 Trois copies papier des rapports de radoub concernant toutes les tâches effectuées dans le cadre de la présente spécification doivent être fournies au mécanicien en chef.

### **5.2 Pièces de rechange** S.O.

### **5.3 Formation** S.O.

### **5.4 Manuels** S.O.

**HD-25 : Peinture De La Cale Du Propulseur D'étrave**

**Partie 1 : PORTÉE :**

- 1.1 L'entrepreneur doit fournir les services et le matériel nécessaires pour nettoyer, apprêter et peindre la zone de la cale du compartiment du propulseur d'étrave.

**Partie 2 : RÉFÉRENCES :**

- 2.1 Les travaux du devis doivent être exécutés en même temps que les éléments suivants :

**2.1.1. E-01 Inspection du propulseur d'étrave**

- 2.2 Dessins de référence et données de plaque signalétique

2.1.1. Sections structurales, membrures 67-99 Dessin n° 590-03

2.1.2. Dessin de la structure de l'étrave n° 590-27

- 2.3 Normes

2.1.1. Manuel de sécurité de la flotte de la Garde côtière canadienne (MPO 5737)

2.1.2. Procédures de verrouillage et d'étiquetage ISM de la Garde côtière

2.1.3. Procédures de travail à chaud ISM de la Garde côtière

2.1.4. Procédures de travail dans les espaces clos de la Garde côtière

- 2.4 Règlements

2.3.1

- 2.5 Équipement fourni par le propriétaire

2.4.7 Sauf indication contraire, l'entrepreneur doit fournir tous les matériaux, tout l'équipement et toutes les pièces nécessaires à la réalisation des travaux indiqués jusqu'au point de connexion.

**Partie 3 : DESCRIPTION TECHNIQUE :**

- 3.1 Généralités

- 3.1.1** Il incombe à l'entrepreneur de retirer toute grille sur le pont dans la zone et de l'identifier pour en assurer la réinstallation adéquate.
- 3.1.2** L'entrepreneur doit être responsable du nettoyage, de l'apprêt et du revêtement de toutes les zones du compartiment du propulseur d'étrave sous le niveau du bordé de pont ainsi que dans l'ensemble de la zone du tunnel du propulseur d'étrave dans cet espace.
- 3.1.3** L'entrepreneur devra présumer une superficie totale d'environ **115 m<sup>2</sup>** pour cette tâche. L'entrepreneur doit vérifier la zone et doit discuter de toute divergence avec le mécanicien en chef et en traiter dans TPSGC 1379.
- 3.1.4** Toutes les zones de la cale, des côtés du navire, de la tuyauterie, des sièges, de la charpente de la tôle du pont et des autres structures sous le niveau de la tôle du pont doivent être entièrement dégraissées avec un nettoyant à base de solvant puis nettoyées à haute pression, conformément à la norme SSPC-SP-1. L'entrepreneur doit indiquer le coût unitaire par pied carré pour le nettoyage et le dégraissage, aux fins d'ajustement.
- 3.1.5** Une fois le nettoyage général, le remplacement de l'acier et le dégraissage, selon les définitions ci-dessus, terminés, toutes les zones dont le revêtement est inadéquat, qui sont écaillées ou dont l'acier est nu seront nettoyées à l'aide d'un outil mécanique, conformément à la norme SSPC-SP-3. Toute peinture non adhérente, toute écaille et toute rouille seront enlevées. L'entrepreneur doit présumer que 90 % de la surface devra être nettoyée à l'aide d'un outil mécanique jusqu'à l'acier nu.
- 3.1.6** L'entrepreneur doit indiquer séparément le coût unitaire par mètre carré pour le nettoyage à l'aide d'un outil mécanique jusqu'à l'acier nu. Toutes les zones au revêtement intact devront également être apprêtées par meulage ou polissage afin d'obtenir le profil de surface nécessaire pour l'adhésion du nouveau système de revêtement.
- 3.1.7** Toutes les zones de travail devront être convenablement ventilées vers l'extérieur du navire afin d'empêcher que la poussière dégagée par les activités d'apprêt de la surface ne migre vers d'autres zones dans la salle des machines ou qu'elle ne contamine la machinerie dans la salle, ou les deux.
- 3.1.8** Tous les fluides et débris générés par les activités de nettoyage seront retirés et éliminés, conformément aux règlements environnementaux provinciaux.
- 3.1.9** Tous les chapeaux de vanne seront enveloppés et sécurisés à l'aide d'un matériel protecteur convenable.
- 3.1.10** Toutes les étiquettes d'identification des câbles électriques seront recouvertes d'un ruban adhésif.

- 3.1.11** L'entrepreneur doit s'assurer que tout l'équipement, y compris le moteur du propulseur d'étrave, les contrôles du propulseur d'étrave, les panneaux électriques et les boîtiers, ainsi que l'équipement FM200, soit complètement scellé et protégé de la poussière et des débris générés lors des travaux de nettoyage et d'apprêt au revêtement. L'entrepreneur doit également couvrir le métal déployé sur les côtés du navire, au-dessus de la zone de la cale, du mieux possible. Tout débris qui se fraierait un chemin vers l'équipement doit être nettoyé aux frais de l'entrepreneur.
- 3.1.12** Toutes les zones seront peintes avec deux couches d'International Interbond 808, chaque couche d'une couleur contrastante, puis d'une couche supérieure d'International Interthane 990. La couche supérieure doit être appliquée à l'Interbond selon les délais prescrits par le fabricant pour une bonne adhérence. La couche finale doit être de couleur gris clair.
- 3.1.13** L'entrepreneur doit indiquer le coût unitaire par mètre carré pour le revêtement susmentionné, aux fins d'ajustement.
- 3.1.14** L'entrepreneur doit retirer tous les rubans adhésifs et les autres matériaux de protection, une fois le temps de durcissement du revêtement écoulé.
- 3.1.15** L'application de la peinture doit se faire par pulvérisation sans air et les débordements doivent être limités et confinés. Tout débordement sur la structure ou les machines au-dessus du niveau du bordé de pont devra être recouvert d'une couche supérieure correspondant à la couleur d'origine.
- 3.1.16** L'entrepreneur est responsable de la réinstallation de l'ensemble des grilles sur le pont une fois les travaux décrits achevés.

**3.9** Emplacement :

- a. **Compartiment du propulseur d'étrave, membrures 82-91**

**3.10** **Éléments faisant obstacle**

- a. Il incombe à l'entrepreneur de repérer les éléments faisant obstacle, de les retirer et de les entreposer temporairement, puis de les réinstaller à bord.

**Partie 4 : PREUVE DE RENDEMENT :**

**4.1** **Inspection**

- 4.1.1.** Tous les travaux doivent être inspectés par le mécanicien en chef.
- 4.1.2.** Tous les travaux doivent être effectués conformément aux exigences du mécanicien en chef.

**4.2 Mise à l'essai**  
S.O.

**4.3 Certification**  
S.O.

## **Partie 5 : PRODUITS LIVRABLES :**

**5.1 Dessins et rapports**

**5.1.1** L'entrepreneur doit remettre au mécanicien en chef deux copies dactylographiées et une version électronique du rapport.

**5.2 Pièces de rechange**  
S.O.

**5.3 Formation**  
S.O.

**5.4 Manuels**  
S.O.

<b>N° de tâche : HD-26</b>	<b>DEVIS</b>	<b>N° DE LLOYD'S REGISTER</b>
<b>HD-26 : Réparations De La Coque</b>		

## 1.0 RÉPARATIONS DE LA COQUE

### 1.1 Identification

- 1.1.1 Le but de la présente spécification est la réalisation des réparations aux tôles et à la structure de la coque en arrière, à tribord, du navire.
- 1.1.2 Ces travaux doivent être exécutés en même temps que HD-01 Mise en cale sèche, HD-02 Inspections des œuvres vives, HD-06, Peinture des œuvres vives, HD-07 Peinture de la coque au-dessus de la zone de renforcement antiglace, HD-08 Abouts et joints de coque, HD-16 Citernes de ballast,

### 2.1 Références

- 2.1.1 L'entrepreneur doit se référer à la portée des travaux de Poseidon Marine à l'annexe A

### 2.2 Données sur l'équipement

- 2.2.1 Pour le remplacement de la coque aux emplacements mentionnés, il faut utiliser des tôles de type Lloyd's de qualité « E ». Toutes les réparations doivent être effectuées avec les tôles de type Lloyd's de qualité « E », dont l'épaisseur est indiquée dans le dessin de développement du bordé 590-01.

### 2.3 Dessins

- 2.31. Tous les dessins sont indiqués dans les Remarques générales. Les dessins suivants doivent être considérés comme des dessins de référence, selon la définition donnée à la section des dessins des Remarques générales.

Numéro de dessin	TITRE DU DESSIN	Nombre de feuilles
590-70	Configuration générale	2
590-04	Profil et ponts	2

HD-26 Réparations De La Coque

590-01	Développement du bordé	1
590-18	Plan de lisse	1
590-77	Plan d'isolation	3
590-78	Plan de lutte contre les incendies	1
590-79	Plan des capacités	1
590-91	Horaire d'exécution de la peinture	2
590-96	Plan d'amarrage	1
2014-PVN-01	Développement du bordé du <i>Leonard J. Cowley</i> – Remplacements en vertu du Programme de prolongement de durée de vie des navires	1

## 2.4 Règlements et normes

**2.4.1** Les règlements et les normes qui suivent s'appliquent aux travaux exécutés dans la présente section; l'entrepreneur doit s'assurer que tous les travaux exécutés dans la présente section satisfont aux règlements et aux normes, de même qu'aux autres règlements et normes pertinents des gouvernements fédéral et provinciaux.

<b>Procédures du Manuel de sûreté et de sécurité de la flotte (MSSF)</b>	<b>Titre</b>	<b>Inclus – Oui/Non</b>
Propre au navire	Propre au navire : rapport d'évaluation du risque en matière d'amiante et plan de gestion	
Propre au navire	Propre au navire : rapport d'essai de peinture au plomb	
<b>Publications</b>		
TP 14231	Programme sur la sécurité et la santé au travail (navires)	
CSA W47.1	Certification des compagnies de soudage par fusion des structures d'acier, partie 2	

	(Certification)	
CSA W59	Construction soudée en acier (soudage à l'arc)	
ISO 9712:2005	Normes internationales sur les essais non destructifs	
CT-043-EQ-EG-001	Spécification de soudage	
<b>Règlement</b>		
<i>Règlement sur la santé et la sécurité au travail en milieu maritime</i>	<i>Règlement sur la santé et la sécurité au travail en milieu maritime</i>	
LMMC	<i>Loi sur la marine marchande du Canada</i>	
Règlement sur la coque	RÈGLEMENT SUR L'INSPECTION DES COQUES (C.R.C., ch. 1432)	
Code canadien du travail	Code canadien du travail (L.R.C. [1985], ch. L-2)	
Registre de la Lloyd's	Règles et règlements pour la classification des navires	

### 3.1 Énoncé des travaux

- 3.1.1 L'entrepreneur doit présenter des copies de sa certification CSA W47.1 (Soudage par fusion de l'acier, division 2) en vertu de la section de la documentation des Remarques générales. Le soudage doit être exécuté en vertu du certificat CSA W59 (Construction soudée en acier – soudage à l'arc).
- 3.1.2. Avant l'exécution des réparations à la coque et à la structure près du compartiment de l'appareil à gouverner, l'entrepreneur doit établir un niveau de référence pour l'alignement de la mèche du gouvernail. Le mécanicien en chef de l'autorité technique de la Garde côtière canadienne et l'inspecteur de la

Lloyd's doivent avoir l'occasion d'observer l'établissement du niveau de référence pour l'alignement de la mèche du gouvernail.

- 3.1.3. L'entrepreneur doit exécuter les opérations de soudage afin d'atténuer les contraintes permanentes et de prévenir les déformations d'envergure causées par ces contraintes. Les plans de soudage de l'entrepreneur doivent clairement indiquer de tels plans d'atténuation.
- 3.1.4. L'entrepreneur doit fournir au mécanicien en chef et à l'inspecteur de la Lloyd's des copies de tous les certificats concernant les tôles, conformément à la section de la documentation des Remarques générales.
- 3.1.5. L'entrepreneur doit consulter la portée des travaux de Poseidon Marine à l'annexe A.

### 3.2 Exigences générales

- 3.2.1. L'entrepreneur doit fournir tous les matériaux et les services requis pour exécuter les réparations, les remplacements et les ajouts.
- 3.2.2. L'entrepreneur doit exécuter des découpes de porte si besoin est, c.-à-d. l'enlèvement et la remise en place.
- 3.2.3. L'entrepreneur doit réaliser l'enlèvement des battitures, de la boue, des revêtements autour des aires qui doivent être découpées pour l'accès, l'enlèvement ou le remplacement (y compris le carénage de la structure adjacente).
- 3.2.4. L'entrepreneur doit assurer la protection des aires adjacentes, particulièrement lors des travaux dans les réservoirs enduits, les locaux d'habitation (meubles, panneaux et couvre-planchers) ainsi que les pièces d'entreposage ou les locaux techniques. Les dommages à la charpente d'acier adjacente ou aux revêtements dans les aires adjacentes durant les réparations devront être réparés par l'entrepreneur à son propre compte, à la satisfaction du mécanicien en chef.
- 3.2.5. Manipulation des matériaux et de l'équipement sur le navire.
- 3.2.6. L'entrepreneur enlèvera et éliminera environ 6 000 litres de carburant d'avion du réservoir d'essence aviation et attestera qu'il est sécuritaire pour le travail à chaud pour la réparation de la coque adjacente. L'entrepreneur soumettra un prix unitaire pour le retrait du carburant d'aviation, qui sera rajusté au moyen du formulaire 1379.

- 3.2.7.** L'enlèvement et l'élimination des résidus d'huile, des boues, du tartre, de l'acier remplacé et des débris doivent être inclus dans le nettoyage après les réparations. Ils doivent être éliminés conformément aux règlements provinciaux.
- 3.2.8.** L'acier neuf doit être décapé conformément à la SSPC-SP10 et recouvert conformément à la (spécification sur la peinture).
- 3.2.9.** Les charpentes d'acier déplacées doivent également être décapées et recouvertes selon la spécification pertinente.
- 3.2.10.** Les piquets d'incendie se trouvant dans les aires de réparations, ou adjacentes à celles-ci, doivent continuer à respecter les règlements provinciaux.
- 3.2.11.** Exigences concernant les essais non destructifs conformes à la spécification CT-043-EQ-EG-001 sur le soudage.
- 3.2.12.** Essais de pression et/ou essais à la lance. Cela comprend les contre-essais.
- 3.2.13.** L'entrepreneur doit fournir les nouvelles tôles d'acier, qui doivent être de type Lloyd's de qualité «E» ou l'équivalent (limite d'élasticité 235 N/mm<sup>2</sup>, résistance à la traction de 400 à 502 N/mm<sup>2</sup>, 22 % d'étirement). En plus des zones précisées, l'entrepreneur doit indiquer un taux unitaire par pied carré pour la fourniture des tôles d'acier, et ce, aux fins d'ajustement par TPSGC.
- 3.2.14.** Le prix donné par l'entrepreneur doit comprendre tous les services nécessaires pour entreprendre le découpage et le remplacement des tôles d'acier et des raidisseurs indiqués dans la présente spécification, notamment l'échafaudage, l'éclairage, la ventilation, l'élimination, et l'enlèvement et la réinstallation ou le remplacement par une pièce équivalente de tout obstacle.

### **3.3 Remarques générales concernant les travaux de remplacement des tôles d'acier**

- 3.3.1.** Tout l'acier utilisé pour les réparations sur place doit être transporté à bord, décapé et apprêté. Après l'ajustement, les réparations doivent être recouvertes conformément à la spécification.
- 3.3.2.** Si l'apprêt est endommagé après l'exécution d'une soudure finale, l'aire endommagée doit être préparée, le recouvrement adjacent lissé, et le revêtement appliqué selon la spécification originale.
- 3.3.3.** L'acier doit être réparé ou remplacé comme indiqué dans la présente spécification. Les dimensions indiquées peuvent être utilisées aux fins d'estimation.

- 3.3.4. Avant l'exécution des travaux, les pièces à remplacer doivent être « alignées » à bord et, par la suite, il faut obtenir l'approbation du mécanicien en chef et de l'inspecteur de la Lloyd's.
- 3.3.5. Lorsque les pièces d'acier défectueuses sont enlevées, les bords résultants doivent être meulés puis préparés en prévision du soudage de la pièce de remplacement.
- 3.3.6. Si seules les tôles du bordé sont enlevées, les bords des tôles internes doivent être meulés avant l'installation des nouvelles tôles.
- 3.3.7. Si seules les tôles internes sont enlevées, les tôles adjacentes doivent être meulées avant l'installation des nouvelles tôles.
- 3.3.8. Tout dommage causé par l'enlèvement des tôles du bordé et/ou des tôles internes doit être réparé à la satisfaction du mécanicien en chef et de l'inspecteur de la Lloyd's avant l'installation de toute nouvelle pièce d'acier.
- 3.3.9. Toute pièce d'acier temporaire à l'intérieur des réservoirs, etc., comme les oreilles de levage ou les plateformes, peut n'être que coupée au point de soudage, mais les autres points de soudage doivent être meulés au préalable. Les pièces d'acier temporaires sur les aires externes doivent être exemptes d'aspérité, et les bords coupés, être soudés ou meulés.
- 3.3.10. En général, les aides de profilage doivent être retirées. L'enlèvement des pièces temporaires doit se faire par coupage oxygaz, et les restes, meulés (ils ne doivent pas être martelés).
- 3.3.11. Si le revêtement est endommagé après l'exécution d'une soudure finale ou durant l'enlèvement d'une pièce d'acier temporaire, l'aire endommagée doit être préparée, le revêtement adjacent lissé et un nouveau revêtement appliqué selon la spécification originale.
- 3.3.12. Les nouvelles pièces d'acier doivent être découpées et profilées avec soin pour assurer une bonne installation, c.-à-d. en général en maintenant les lignes de moulage. L'autorité technique et l'inspecteur de la Lloyd's doivent vérifier les conditions d'installation avant l'exécution du soudage.
- 3.3.13. Le soudage doit être exécuté conformément aux exigences de la Lloyd's Register et de la spécification CT-043-EQ-EG-001. Des électrodes approuvées doivent être utilisées durant les réparations ou les remplacements, selon les procédures établies de soudage. Si de l'acier à

haute résistance est installé, il faut le préchauffer avant de le souder, conformément aux exigences de la spécification CT-043-EQ-EG-001. Il faut utiliser des électrodes à faible teneur en hydrogène; celles-ci doivent être gardées dans les réchauds adjacents au chantier.

- 3.3.14. La soudure bout à bout doit être une soudure à pénétration intégrale en continu, effectuée sur les deux côtés, les bords des tôles à souder ayant été correctement préparés au préalable. Le mécanicien en chef et l'inspecteur de la Lloyd's doivent inspecter les conditions de gougeage à l'arrière avant le soudage final.
- 3.3.15. En général, la soudure d'angle doit être une soudure double en continu. Il faut s'assurer que la soudure est exécutée de façon à respecter l'épaisseur de la tôle dans les fentes, coquilles, supports de fixation, etc.
- 3.3.16. La séquence de soudage de l'entrepreneur doit être soumise pour approbation à l'inspecteur de la Lloyd's et au mécanicien en chef. Les pratiques et les séquences de soudage doivent être exécutées avec soin afin de réduire au minimum les contraintes de soudage intrinsèques.
- 3.3.17. Si les pièces horizontales sont réparées par l'installation de pièces rapportées, le renforcement de la soudure supérieure doit être lissé par meulage. Si les pièces rapportées sont installées devant les trous d'accès ou les drains, ces trous doivent être rétablis.
- 3.3.18. Les bords des ouvertures, trous, fentes, etc., qui sont découpés durant les réparations, doivent être meulés et ne montrer aucune aspérité.
- 3.3.19. Après l'installation des pièces d'acier, les réparations doivent être inspectées par le mécanicien en chef et l'inspecteur de la Lloyd's, et tout défaut réparé à leur satisfaction. Après l'exécution des réparations, au besoin, une couche de revêtement sera appliquée conformément à la spécification de revêtement et/ou comme indiqué dans la spécification de réparations, selon le cas.
- 3.3.20. L'entrepreneur doit indiquer sur la coque les traits de coupe finale, et l'autorité technique doit avoir l'occasion de vérifier ces traits de coupe avant le début des travaux.

### **3.9 Exigences en matière de soudage**

3.9.1 L'entrepreneur doit avoir ou transmettre à l'inspecteur de la société de classification de la Lloyd's les procédures de soudage approuvées pour toute soudure réalisée. Des copies des procédures de soudage approuvées doivent être transmises à l'inspecteur de la société de classification de la Lloyd's et au mécanicien en chef conformément à la section de la documentation des Remarques générales. Les procédures de soudage se trouvant dans la spécification CT-043-EQ-EG-001 peuvent être utilisées; cependant, l'entrepreneur doit indiquer à l'inspecteur de la société de classification de la Lloyd's et au mécanicien en chef quelles procédures sont utilisées pour les réparations.

3.9.1. L'entrepreneur doit fournir un plan des réparations pour toute la portée des travaux et donner à l'inspecteur de la société de classification de la Lloyd's une occasion de l'approuver. La possibilité de travaux supplémentaires doit être indiquée dans le plan.

3.9.2. L'entrepreneur doit préparer les tôles du bordé conformément aux exigences dictées par l'inspecteur de la société de classification de la Lloyd's et la spécification de soudage CT-043-EQ-EG-001. En cas de conflit entre les deux exigences, la préséance est accordée à l'inspecteur de la société de classification de la Lloyd's. Cela inclut, notamment, la préparation des bords des tôles, le sablage et l'apprêt de celles-ci avant leur installation.

### **3.10. Inspection des soudures**

3.10.1. L'entrepreneur doit effectuer l'inspection des soudures conformément à la spécification CT-043-EQ-EG-001 de la Garde côtière canadienne. Cela inclut tant des méthodes visuelles que des essais non destructifs.

3.10.2. Les soudures doivent faire l'objet d'essais non destructifs par une personne certifiée, conformément à la spécification CT-043-EQ-EG-001 de la Garde côtière canadienne et à la norme ISO 9712:2005 pour les essais non destructifs. Des copies des qualifications du technicien d'essais non destructifs doivent être transmises à l'inspecteur de la société de classification de la Lloyd's et au mécanicien en chef conformément à la section de la documentation des Remarques générales.

### **3.11. Travaux connus sur le bordé et la structure**

3.11.1. L'entrepreneur doit enlever les tôles du bordé mentionnées dans la présente spécification, et les remplacer avec le nouveau matériel qu'il fournit.

3.11.2. L'entrepreneur doit inspecter la structure dans les aires des travaux connus. Tout dommage structurel découvert dans les aires non mentionnées doit être rapporté à l'inspecteur de la société de classification de la Lloyd's et au mécanicien en chef. Les réparations susmentionnées à la structure sont couvertes par les procédures en matière de travaux supplémentaires et doivent satisfaire aux exigences indiquées de soudage.

### **3.12. Point n° 1 : Tôle du bordé**

3.12.1. L'entrepreneur doit remplacer la tôle de 9 mm entre les membrures 4 et 6, juste derrière le hublot à bâbord le plus éloigné.

3.12.2. L'aire touchée par ces réparations inclut la structure devant le Cofferdam de l'essence aviation et le pont principal de la cabine n° 5 bâbord arrière.

3.12.3. Tôle du bordé estimée : quantité 1 x 2000 x 1000 mm x 9mm; type Lloyd's de qualité « E ». Entrepreneur pour citer le remplacement par 1 m<sup>2</sup> de 9mm, Lloyd's Grade 'E'plate.

3.12.4. Il y a deux sections bosselées dans cette zone. La tôle retirée devra comprendre ces zones endommagées et l'acier doit être coupé jusqu'à un endroit sans contrainte.

3.12.5. Il faut que les réservoirs soient certifiés dégazés, et donc sécuritaires pour le soudage, avant l'exécution d'une coupe ou d'une soudure sur le Cofferdam de l'essence aviation.

3.12.6. Dans la zone concernée par ces réparations à la cabine des membres de l'équipage, l'entrepreneur présentera une soumission pour l'enlèvement du contenu de la cabine des membres de l'équipage et la réinstallation des articles mentionnés une fois les travaux achevés; il s'agit notamment de ce qui suit :

3.12.7. L'entrepreneur enlèvera de 6 à 8 pieds (1.8 to 2.4 meters) de panneaux pour avoir accès à la tôle à partir de l'intérieur de la cabine. Puis, il présentera une soumission pour le retrait de 2 m<sup>2</sup> d'isolant de la cloison ainsi que le prix unitaire par mètre carré, aux fins d'ajustement.

3.12.8. L'isolant doit être remplacé par de la laine de roche de catégorie marine de 50 mm d'épaisseur avec de l'aluminium sur un côté; la soumission de l'entrepreneur doit inclure la prestation de 2 m<sup>2</sup> d'isolant, et indiquer le prix au m<sup>2</sup> aux fins d'ajustements.

3.12.9. Le tapis de cette salle sera protégé au cours du processus de réparation.

- 3.12.10. Remarque : l'entrepreneur doit éviter d'endommager cette pièce durant les travaux, ce qui comprend les dommages physiques et les dommages dus au fait que la pièce n'est pas protégée des éléments (pluie, neige, basses températures pouvant causer le gel des tuyaux et leur rupture).
- 3.12.11. Une fois les travaux terminés et l'isolant réinstallé, les panneaux seront remplacés, et la salle, sera remise en état.

### **3.13 Enduits**

- 3.13.1. L'entrepreneur doit coordonner cet aspect de la spécification avec les tâches HD-06 Peinture des œuvres vives, HD-07 Peinture de la coque au-dessus de la zone de renforcement antiglace pour la peinture extérieure des sections décrites.
- 3.13.2. La section intérieure de la nouvelle tôle recevra deux couches d'apprêt de qualité marine.
- 3.13.3.

## **4.1 Preuve de rendement**

### **4.1.1. Points d'inspection**

- 4.1.2. L'entrepreneur doit donner l'occasion à l'inspecteur de la société de classification de la Lloyd's et au mécanicien en chef d'observer les essais sur les réservoirs.

## **4.2 Tests et essais**

- 4.2.1. L'entrepreneur doit effectuer des essais non destructifs sur les soudures, conformément aux exigences de l'inspecteur de la société de classification de la Lloyd's et de la spécification de soudage CT-043-EQ-EG-001 de la Garde côtière canadienne. Tous les résultats doivent être transmis à l'inspecteur de la société de classification de la Lloyd's et au mécanicien en chef conformément à la section de la documentation des Remarques générales.
- 4.2.2. L'entrepreneur doit effectuer des essais sur les réservoirs affectés par les travaux de réparation conjointement avec la spécification de l'inspection des réservoirs. L'entrepreneur doit donner l'occasion à l'inspecteur de la société de classification de la Lloyd's et au mécanicien en chef d'observer les

inspections afin de recevoir un crédit d'inspection dans le cadre du Programme continu d'inspections périodiques du navire.

#### 4.3 Certification

- 4.3.1. L'entrepreneur doit transmettre une copie du certificat de l'aciérie pour chaque plaque utilisée pour les réparations, en vertu de la section de la documentation des Remarques générales.
- 4.3.2. L'entrepreneur doit fournir une copie du dessin de développement du bordé sur laquelle figure l'emplacement des tôles installées dans le navire ainsi que le certificat d'aciérie pertinent.
- 4.3.3. L'entrepreneur doit fournir des copies de tous les certificats des soudeurs ou des compagnies, indiquant le respect des règlements pertinents de la CSA. Tous les certificats doivent être transmis à l'inspecteur de la société de classification de la Lloyd's et au mécanicien en chef conformément à la section de la documentation des Remarques générales.
- 4.3.4. Tout travail à chaud doit être effectué conformément aux règlements provinciaux, et les permis doivent être transmis.
- 4.3.5. Les travaux dans les espaces clos doivent faire l'objet d'un permis délivré par un chimiste certifié ou une personne qualifiée.
- 4.3.6. L'entrepreneur doit transmettre des copies du certificat du technicien des essais non destructifs ou de la compagnie en ce qui concerne les normes ISO 9712:2005 pour les essais non destructifs.

#### 4.4 Documentation

- 4.4.1. L'entrepreneur doit transmettre à l'inspecteur de la société de classification de la Lloyd's et au mécanicien en chef un rapport de tous les essais non destructifs conformément à la section de la documentation des Remarques générales.
- 4.4.2. L'entrepreneur doit transmettre des copies de toutes les procédures de soudage approuvées conformément à la section de la documentation des Remarques générales.
- 4.4.3. Un dessin indiquant l'emplacement de toutes les tôles utilisées, avec leur numéro de certificat d'aciérie correspondant, doit être fourni conformément à la section de la documentation des Remarques générales.

**4.4.4.** L'entrepreneur doit fournir trois copies écrites et une copie électronique décrivant tous les travaux réalisés dans le cadre de la présente spécification, en plus des certificats des soudeurs, des certificats d'aciérie pour le matériel et de l'indication de l'emplacement où les tôles ont été installées, des certificats des techniciens d'essais non destructifs et de tout autre certificat mentionné dans la présente spécification.

**4.5** Formation – sans objet

N° de tâche : HD-27	DEVIS	N° DE LLOYD'S REGISTER
<b>HD-27 Réparations De La Structure De La Cheminée</b>		

## Partie 1 : PORTÉE :

**1.1** Aux termes de la présente spécification, l'entrepreneur doit remplacer une section d'acier corrodée au niveau du pont de cheminée du navire, rogner les raidisseurs en aluminium corrodés sous les registres, à bâbord et à tribord, et réparer les tôles d'aluminium corrodées sur la structure de la cheminée, à tribord.

**REMARQUE : L'étendue des renouvellements décrits dans la présente spécification est sujette à l'approbation de la Lloyd's.**

## Partie 2 : RÉFÉRENCES :

### 2.1 Dessins de référence et données de plaque signalétique

**2.1.1** Dessin de la GCC n° 590-13 (Timonerie et structure de la cheminée)  
 Dessin de la GCC n° 590-77 Plan d'isolation  
 Portée des travaux de Poseidon Marine, annexe B

### 2.2 Normes

**2.2.1** L'entrepreneur doit respecter les procédures ISM relatives au travail à chaud, à l'accès aux espaces clos, au verrouillage et à la protection contre les chutes sur les navires.

### 2.3 Règlement

**2.3.1** Les travaux de soudage doivent être effectués conformément aux spécifications de soudage de la Garde côtière canadienne concernant les matériaux ferreux, révision 4 (TP6151E).

**2.3.2** Le soudeur de l'entrepreneur qui réalise les travaux doit être certifié par le Bureau canadien de soudage (BCS) au moment de son intervention.

### 2.4 Équipement fourni par le propriétaire

**2.4.1** Sauf indication contraire, l'entrepreneur doit fournir l'ensemble des matériaux, de l'équipement, de la main-d'œuvre et des pièces nécessaires à la réalisation des travaux indiqués.

### 2.5 Exigences générales

2.5.1 Acceptation des travaux.

2.5.2 Tous les travaux doivent être réalisés à la satisfaction de la Garde côtière canadienne et de la Lloyd's.

2.5.3 L'entrepreneur doit fournir les certificats pour l'acier et l'aluminium et les procédures de soudage à la Lloyd's, conformément aux critères énoncés ci-dessous. L'entrepreneur doit établir les étapes essentielles où les travaux pourront faire l'objet d'une inspection.

2.5.4 L'entrepreneur doit fournir au mécanicien en chef et à l'inspecteur de la Lloyd's des copies de tous les certificats concernant les tôles, conformément à la section de la documentation des Remarques générales.

2.5.5 L'entrepreneur doit indiquer un prix pour la réparation de 130 pi<sup>2</sup> carrés de tôle de pont de cheminée. L'entrepreneur doit indiquer un prix unitaire par mètre carré qui devra être rajusté à la hausse ou à la baisse au moyen du formulaire 1379.

2.5.6 L'entrepreneur doit indiquer un prix pour la réparation de 0,25 mètre carré de tôle d'aluminium et fournir un coût unitaire pour la réparation de 0,25 mètre carré de tôle supplémentaire.

2.5.7 Le prix donné par l'entrepreneur doit comprendre tous les services nécessaires pour effectuer le découpage et le remplacement des tôles et des raidisseurs indiqués dans la présente spécification, notamment l'échafaudage, l'éclairage, la ventilation, l'élimination, l'enlèvement et la réinstallation ou le remplacement par une pièce équivalente de tout élément faisant obstacle.

2.5.8 Si l'apprêt est endommagé après l'exécution d'une soudure finale, la surface endommagée doit être préparée, le recouvrement adjacent lissé, et le revêtement appliqué selon la spécification originale.

## 2.6 Matériaux et soudage.

2.6.1 Sauf indication contraire, toutes les tôles neuves doivent être accompagnées de la certification appropriée, du fait des différentes nuances d'acier requises pour les renouvellements. Sauf indication contraire, les nouvelles tôles d'acier doivent toutes être conformes aux spécifications pour la nuance « A » de la Lloyd's Register ou un équivalent approuvé.

2.6.2 Sauf indication contraire, toutes les tôles d'aluminium doivent être des tôles 5086 ou l'équivalent.

### 2.6.3 Exécution des travaux.

2.6.3.1 En général, l'entrepreneur doit faire progresser les travaux d'une manière qui :

- tient compte des conditions météorologiques dominantes et prévues, afin que les biens et l'équipement de la Garde côtière canadienne soient adéquatement protégés s'il y a lieu;
- ne compromet pas la solidité structurale du navire;
- permet des inspections périodiques et systématiques, par la Garde côtière canadienne et la Lloyd's, des travaux en cours et des travaux terminés.

2.6.3.2 En prévision des renouvellements de l'acier, l'entrepreneur doit :

- fournir tous les services accessoires nécessaires à la réalisation de la réparation en question. Ces mesures peuvent inclure, sans toutefois s'y limiter, le démontage, les grues, les aires de repos, le nettoyage, l'enlèvement des débris, l'alimentation en eau, l'alimentation à quai, etc.;
- retirer les meubles, les accessoires, les appareils d'éclairage, les revêtements de pont, etc., au besoin, pour effectuer le découpage et le remplacement de l'acier;
- fournir tous les permis et autres documents appropriés pour les travaux de soudage qui doivent être amorcés et achevés dans des espaces clos ou en hauteur;
- s'assurer que les nouveaux éléments en acier sont traités par grenailage et enduits d'un apprêt soudable avant leur installation à bord.

2.6.3.3 Avant l'exécution des travaux, les pièces à remplacer doivent être « alignées » à bord, puis soumises à l'approbation du mécanicien en chef et de l'inspecteur de la Lloyd's.

2.6.3.4 L'entrepreneur doit retirer l'isolant sur le dessus des tôles du pont de cheminée. L'isolant est un isolant Cafco de type « C » A60 de 45 mm.

2.6.3.5 L'entrepreneur doit retirer et protéger les éléments faisant obstacle situés sous les tôles du pont de cheminée, c'est-à-dire dans le secteur de la salle de l'équipement électronique, de l'escalier principal et des toilettes de la passerelle. Il convient en particulier de protéger les fils et les câbles passant dans la zone touchée de la salle de l'équipement électronique.

2.6.3.6 Pendant l'exécution du travail à chaud, l'entrepreneur doit :

- assurer un piquet d'incendie pendant le travail à chaud, avec un extincteur d'incendie portatif chargé de classe appropriée et prêt à utiliser;
- tenir compte des soudures et des joints existants et les utiliser si possible pour le remplacement des tôles;
- s'assurer de maintenir une distance parallèle d'au moins 100 mm entre les nouveaux joints et les raidisseurs internes les plus près;
- s'assurer que les joints de soudure adjacents sont dégagés adéquatement d'au moins 4 po (10cm);
- faire inspecter les travaux en coordination avec le personnel de la Garde côtière canadienne et de la Lloyd's.

2.6.3.7 Une fois les travaux à chaud terminés dans les endroits indiqués du navire, l'entrepreneur doit :

- réaliser des essais non destructifs et soumettre les travaux aux inspections finales de la Garde côtière canadienne et de la Lloyd's;
- selon les exigences de l'inspecteur de la Lloyd's présent, soumettre les nouveaux joints à des essais par ultrasons à 100 % et tous les raccords en T à un contrôle magnétoscopique à 100 %;
- nettoyer les espaces touchés et enlever les débris du navire;
- nettoyer les joints soudés et les surfaces perturbées et les enduire d'un apprêt. Appliquer les revêtements interne et externe conformément aux directives du personnel de la Garde côtière canadienne.

2.6.3.8 L'entrepreneur doit remplacer l'isolant sur les tôles du pont de cheminée par un isolant Cafco de type « C » A60 de 45 mm ou un équivalent approuvé par le mécanicien en chef et la Lloyd's.

### **Partie 3 : DESCRIPTION TECHNIQUE :**

#### **3.1 Étendue des renouvellements.**

3.1.1 Les travaux de remplacement des tôles du pont de cheminée et des raidisseurs en aluminium et de réparation des tôles d'aluminium du côté tribord doivent être effectués aux endroits indiqués dans la portée des travaux de Poseidon Marine.

**Les surfaces et les mesures de compensation indiquées sont approximatives et doivent être confirmées par l'entrepreneur sur place avant le renouvellement, en collaboration avec la Garde côtière canadienne, son représentant et la Lloyd's.**

Des croquis pertinents pour les surfaces sujettes au renouvellement se trouvent à l'**annexe B**.

Remarque : La nuance indiquée de l'acier se fonde sur un équivalent par rapport aux dessins du navire référencés.

### **3.2 Secteur du pont de cheminée**

Voir l'annexe B, Portée des travaux de Poseidon

### **3.3 Raidisseurs de cloison en aluminium**

3.3.1 L'entrepreneur doit rogner les extrémités corrodées des raidisseurs parallèles au pont et au ras de la cloison. L'extrémité de chaque raidisseur doit être rognée sur la distance corrodée plus 1 cm.

3.3.2 Les raidisseurs visés se situent dans un espace étroit entre le bas des registres et le pont de cheminée.

3.3.3 L'étendue finale des renouvellements doit être soumise à l'approbation de l'inspecteur de la Lloyd's présent.

### **3.4 Réparation des tôles d'aluminium**

Voir l'annexe B, Portée des travaux de Poseidon

## **Partie 4 : PREUVE DE RENDEMENT :**

### **4.1 Inspection**

**4.1.1.** Tous les travaux doivent être exécutés à la satisfaction du mécanicien en chef et de la Lloyd's.

### **4.2 Mise à l'essai**

4.2.1 Réaliser des essais non destructifs et soumettre les travaux aux inspections finales de la Garde côtière canadienne et de la Sécurité maritime de Transports Canada.

4.2.2 Selon les exigences de l'inspecteur de la Lloyd's présent, soumettre les nouveaux joints à des essais par ultrasons à 100 % et tous les raccords en T à un contrôle magnétoscopique à 100 %.

#### **4.3 Certification**

4.2.1 Le soudeur de l'entrepreneur qui réalise les travaux doit être certifié par le Bureau canadien de soudage (BCS) au moment de son intervention.

### **Partie 5 : PRODUITS LIVRABLES**

#### **5.1 Dessins et rapports**

5.1.1 L'entrepreneur doit fournir au mécanicien en chef une copie dactylographiée et une version électronique d'une description de l'ensemble des travaux réalisés conformément à la spécification.

#### **5.2 Pièces de rechange**

**S. O.**

#### **5.3 Formation**

**S. O.**

#### **5.4 Manuels**

**S. O.**



**E-01 Inspection du propulseur d'étrave****Partie 1 : PORTÉE**

- 1.1 La présente tâche a pour objet l'entretien et l'inspection quinquennale recommandés par le fabricant du propulseur d'étrave à poussée latérale.
- 1.2 L'entrepreneur doit remplacer tous les joints et les paliers et vidanger l'huile.
- 1.3 Il doit offrir les services d'un représentant détaché certifié de Ulstein qui supervisera la révision et consignera toutes les mesures d'usure. Dans sa soumission, l'entrepreneur doit prévoir une allocation de 10 000 \$ pour la main-d'œuvre, les déplacements et l'hébergement du représentant délégué.
- 1.4 Il doit respecter les spécifications du fabricant pour tous les essais et les tâches accomplis.
- 1.5 Une inspection visuelle du propulseur d'épave doit être effectuée par le chef mécanicien et l'inspecteur de la Lloyd's.

**Partie 2 : RÉFÉRENCES****2.1 Dessins de référence et données de plaque signalétique**

- 2.1.1. ULSTEIN Type : 90 TV-A, numéro d'usine : T
- 2.1.2. Le manuel d'entretien et d'instructions, la liste des pièces et les dessins seront tous à bord du navire à la disposition du soumissionnaire retenu. Manuel 12, cabine du chef mécanicien

**Marque et type du propulseur hydraulique**

ULSTEIN Type : 90 TV-A, numéro d'usine : T 972

Hélice à quatre pales à pas variable (390 t/min)

Dessin n° 62200 P00087-Y

Moteur d'entraînement électrique :

Siemens type : 1RA6 310-4SB98-2, CEI 315S, 1MV1, 1984  
31097401/1

440 V c.a., 310 A, 1 800 t/min

Efficacité à pleine charge = 250 chevaux

Quantité et type d'huile pour la boîte d'engrenages et le moyeu d'hélice :

Ultima EP-150

Quantité : 150 litres

**2.2 Normes****2.2.1**

## **2.3 Règlement**

### **2.3.1**

## **2.4 Équipement fourni par le propriétaire**

**2.4.1** Sauf indication contraire, l'entrepreneur doit fournir tous les matériaux, tout l'équipement et toutes les pièces nécessaires à la réalisation des travaux indiqués jusqu'au point de connexion.

**2.4.2** Le propriétaire doit fournir tous les joints et les paliers.

## **Partie 3 : DESCRIPTION TECHNIQUE**

### **3.1 Généralités**

**3.1.1** L'entrepreneur doit retirer les grilles du tunnel du propulseur afin de pouvoir accéder à l'appareil. Il devra les réinstaller une fois tous les travaux terminés et les essais de fonctionnement des pales confirmés.

**3.1.2** L'entrepreneur doit vidanger l'huile du système et l'éliminer conformément aux règlements provinciaux.

**3.1.3** L'entrepreneur doit retirer le moteur électrique du compartiment du propulseur d'étrave afin de pouvoir accéder aux boulons d'ancrage de l'unité hydraulique.

**3.1.4** L'entrepreneur doit immobiliser l'appareil de propulsion dans le tunnel, puis le déboulonner. Une fois l'appareil débranché sous la supervision du représentant détaché, l'entrepreneur doit le transporter jusqu'à ses installations.

**3.1.5** L'entrepreneur, sous la supervision du représentant détaché doit démonter l'appareil et prendre des dispositions pour que le chef mécanicien et l'inspecteur de la Lloyd's puissent l'inspecter.

**3.1.6** L'entrepreneur sous la supervision du représentant détaché doit réviser l'appareil et remplacer tous les joints et paliers.

**3.1.7** Une fois terminée la révision de l'appareil, l'entrepreneur doit le réinstaller en suivant les étapes de démontage en sens inverse sous la supervision du représentant détaché.

**3.1.8** L'entrepreneur doit installer le bouchon de vidange doté d'un nouveau joint et le fixer afin d'éviter qu'il ne se desserre à cause des vibrations.

**3.1.9** L'entrepreneur doit remplir le circuit d'huile avec de l'huile Ultima EP-150 neuve chauffée et filtrée au moyen d'un élément filtrant de 3 microns absolu et conformément aux recommandations du fabricant.

**3.1.10** Une fois le dispositif d'engrenage du propulseur assemblé et réinstallé, l'entrepreneur doit demander à l'inspecteur de la Lloyd's et au chef mécanicien d'assister au fonctionnement de l'hélice à pas complet vers bâbord et tribord, tout en vérifiant qu'il n'y a pas de fuites et en purgeant l'air emprisonné.

**3.1.11** Tous les travaux doivent être exécutés à la satisfaction du chef mécanicien.

### **3.2 Emplacement :**

- a. Le moteur d'entraînement électrique se trouve à l'avant du compartiment du propulseur d'étrave.
- b. L'appareil hydraulique à engrenage est situé dans le tunnel du propulseur d'étrave, membrures n° 83 à 85.

### **3.3 Éléments faisant obstacle**

- a. Il incombe à l'entrepreneur de repérer les éléments qui font obstacle, de les retirer et de les entreposer temporairement, puis de les réinstaller à bord.

## **Partie 4 : PREUVE DE RENDEMENT**

### **4.1 Inspection**

- 4.1.1. Inspection visuelle à 100 % par le chef mécanicien et l'inspecteur de la Lloyd's.
- 4.1.2. Tous les travaux doivent être inspectés par l'inspecteur de la Lloyd's et par le chef mécanicien.
- 4.1.3. L'entrepreneur doit s'occuper d'établir le calendrier des inspections, des tests et des essais avec les inspecteurs de la Lloyd's et le chef mécanicien.
- 4.1.4. Tous les travaux doivent être achevés à la satisfaction du chef mécanicien et de l'inspecteur de Lloyd's présent.

### **4.2 Mise à l'essai**

- 4.2.1. Une fois le dispositif d'engrenage du propulseur assemblé et réinstallé, l'entrepreneur doit demander à la société de classification et au chef mécanicien d'assister au fonctionnement de l'hélice à pas complet vers bâbord et tribord, tout en vérifiant qu'il n'y a pas de fuites et en purgeant l'air emprisonné.
- 4.2.2. Essais en mer : le propulseur d'étrave doit être mis à l'essai à différents angles de pas et à pas complet vers bâbord et tribord lorsque le navire fonctionne.
- 4.2.3. L'entrepreneur doit réaliser un essai de fonctionnement à la satisfaction du chef mécanicien et de l'inspecteur de la Lloyd's présent sur les lieux.

### **4.3 Certification**

S. O.

## **Partie 5 : PRODUITS LIVRABLES**

### **5.1 Dessins et rapports**

- 5.1.1** L'entrepreneur doit fournir au chef mécanicien deux exemplaires dactylographiés et une version électronique de son rapport de travail et de révision du représentant détaché où doivent figurer toutes les mesures d'usure, et tous les jeux et les tolérances opérationnelles aux fins de comparaison.
- 5.1.2** Il doit également inclure une liste de toutes les nouvelles pièces posées, où figurent l'emplacement de chacune, les numéros de pièces et leurs quantités.

**5.2 Pièces de rechange**  
**S. O.**

**5.3 Formation**  
**S. O.**

**5.4 Manuels**  
**S. O.**

<b>E-02 – Inspection/remise en état des embrayages bâbord et tribord</b>
--

## Partie 1 : PORTÉE

- 1.1 La présente tâche a pour objet d'effectuer une inspection quinquennale prévue requise par la société de classification Lloyd's. L'entrepreneur doit déposer l'embrayage du moteur principal et le démonter entièrement pour vérifier l'usure de tous ses composants. Il doit ensuite assembler l'embrayage et le réinstaller sur le moteur. Il doit consigner le faux-rond et le voile ainsi que les mesures d'alignement avant et après l'achèvement des travaux aux fins de comparaison avec les caractéristiques techniques du fabricant. Il doit réaliser des essais à quai et en mer.
- 1.2 L'entrepreneur doit offrir les services d'un représentant détaché (RD) de Rexroth, (Kevin Sanford, n° de tél. : 902-468-4500) afin de superviser la révision et de consigner toutes les mesures d'usure. Dans sa soumission, l'entrepreneur doit prévoir une allocation de 10 000 \$ pour la main-d'œuvre, les déplacements et l'hébergement du représentant délégué. L'entrepreneur doit demander au RD de préparer deux exemplaires de son rapport de travail où figureront toutes les mesures d'usure.
- 1.3 Les travaux aux termes des présentes devront se dérouler en même temps que l'inspection de la boîte de vitesses, du gouvernail, de l'hélice, de l'arbre et des paliers.

## Partie 2 : RÉFÉRENCES

### 2.1 Dessins de référence et données de plaque signalétique

2.1.1. Manuel d'installation, d'utilisation et d'entretien Lohmann & Stolterfoht 16B, y compris la liste de pièces et les dessins (manuel n° 16 –Salle des machines et salle de commande des machines (SCM))

2.1.2. Dessin de l'installation n° 3/1182/5007/0, Caractéristiques de l'embrayage

- i. Embrayage biconique à friction Pneumaflex très élastique
- ii. Fabriqué par Lohmann and Stolterfoht
- iii. Type et dimension : KAP 240/design 1000/1251 et 125
- iv. Dureté des éléments en caoutchouc : W

- v. Vitesse d'entrée : 750 tr/min.
- vi. No de commande : 12/321 176
- vii. Poids : environ 690 kg

## 2.2 Normes

### 2.2.1

## 2.3 Règlement

### 2.3.1

## 2.4 Équipement fourni par le propriétaire

- 2.4.1 Sauf indication contraire, l'entrepreneur doit fournir tous les matériaux, tout l'équipement et toutes les pièces nécessaires à la réalisation des travaux indiqués jusqu'au point de connexion. Le propriétaire doit fournir des trouses d'étanchéité ainsi qu'un ensemble d'éléments et garnitures « Spiroflex » au besoin.

## Partie 3 : DESCRIPTION TECHNIQUE

### 3.1 Généralités

- L'équipage du navire doit isoler et verrouiller l'air d'alimentation et de commande à l'embrayage.
- **La présente procédure doit être reproduite pour les deux ensembles d'embrayage.**
  - a. L'entrepreneur doit déposer le carter protecteur et la marche qui couvrent l'embrayage. L'entrepreneur doit enlever tous les tuyaux, câbles, etc., pour faciliter la dépose de l'embrayage.

- b. Avant d'entreprendre les travaux, et après les avoir terminés, l'entrepreneur doit relever et consigner les valeurs de faux-rond et de voile avec l'embrayage engagé et désengagé. L'entrepreneur doit consigner les mesures à partir du même point et dans le même sens de rotation que ce qui est indiqué dans le cahier des données historiques du programme d'entretien du navire aux fins de comparaison, et il doit vérifier si les valeurs actuelles respectent toujours les tolérances du fabricant. Il doit vérifier l'état des axes et capteurs magnétiques du dispositif de patinage de l'embrayage. Il y a quatre axes à l'entrée et quatre axes à la sortie. Il faut vérifier les jeux entre les axes et les capteurs. Le chef mécanicien doit être présent pendant cette vérification.
  
- c. Avant de désaccoupler l'embrayage du moteur, l'entrepreneur doit vérifier et consigner l'épaisseur des garnitures de plaquettes côté entrée et côté sortie de l'embrayage en respectant les instructions détaillées du fabricant inscrites dans le manuel d'entretien. Les garnitures mesurent 5 mm d'épaisseur minimale. Si l'épaisseur est inférieure à la valeur recommandée par le fabricant, l'entrepreneur doit remplacer les garnitures. Les garnitures sont fournies par le propriétaire. Le chef mécanicien doit être présent pendant cette vérification.
  
- d. Les quatre éléments Spiroflex doivent être inspectés visuellement pour déceler les signes de fendillement ou d'usure. Comme l'indique le manuel d'entretien, l'entrepreneur doit également mesurer tous les éléments pour s'assurer que leur angle de limite de torsion n'est pas atteint. Torsion maximale permise : 10 degrés. **REMARQUE : Les éléments Spiroflex de l'embrayage de bâbord doivent être remplacés par des éléments neufs fournis par le propriétaire. Les éléments de l'embrayage de tribord doivent être réutilisés.**
  
- e. Avant de désaccoupler l'embrayage du moteur et de la boîte de vitesses, l'entrepreneur doit s'assurer que toutes les faces des brides et plaques d'écartement sont adéquatement marquées pour qu'il puisse les réinstaller au bon endroit et dans le bon sens.
  
- f. L'entrepreneur doit également marquer tous les boulons d'assemblage. Comme leur taille varie, le remontage en sera accéléré. L'entrepreneur doit indiquer un prix pour l'alésage de 10 trous pour de nouveaux boulons calibrés en prévoyant d'enlever un minimum de 4 millièmes de pouce par trou. Il doit aussi indiquer un prix unitaire pour l'alésage d'un trou, selon ces mêmes caractéristiques.

- g.** L'entrepreneur doit désaccoupler l'embrayage du moteur et du réducteur et le déposer sur le plancher de la salle des machines. L'embrayage doit être démonté et tous les composants doivent être nettoyés et inspectés pour déceler les signes possibles d'usure ou de dommage. Toutes les pièces doivent être inspectées par l'inspecteur de la Lloyd's. Les mesures et les jeux doivent être vérifiés et consignés conformément au manuel d'entretien du fabricant.
- h.** Les axes magnétiques (8) (quatre à l'entrée et quatre à la sortie) du dispositif de patinage de l'embrayage doivent être vérifiés. Tous les axes endommagés doivent être remplacés. L'entrepreneur doit vérifier le jeu entre les capteurs magnétiques (2) et tous les axes magnétiques et le régler conformément aux tolérances indiquées dans le manuel d'entretien.
- i.** L'entrepreneur doit assembler l'embrayage en posant des joints d'étanchéité, des joints toriques et des garnitures neufs.
- j.** Après l'assemblage de l'embrayage, l'entrepreneur doit effectuer un essai d'étanchéité au moyen d'une pression d'air de 100 lb/po<sup>2</sup> (689 kpa) sur l'embrayage pour assurer son étanchéité. Tous les essais doivent être effectués en présence du chef mécanicien.
- k.** L'entrepreneur doit réinstaller l'embrayage en utilisant des boulons ajustés neufs. L'entrepreneur doit fournir les boulons ajustés. Une fois l'embrayage installé, l'alignement radial et l'alignement axial doivent être vérifiés et consignés lorsque l'embrayage est engagé et désengagé. L'entrepreneur doit vérifier la pression pneumatique de fonctionnement et le temps d'embrayage. Il doit procéder aux réglages nécessaires, comme l'indique le manuel d'entretien du fabricant. Remarque : L'entrepreneur doit indiquer un prix pour le remplacement de 10 boulons ajustés ainsi qu'un prix unitaire par boulon; ces prix seront rajustés à la hausse ou à la baisse au moyen du formulaire 1379 de TPSGC.
- l.** Une fois l'embrayage installé, l'entrepreneur doit vérifier la course du cône de friction en quatre endroits à la périphérie pour assurer une course identique pour chacun des cônes et pour égaliser les forces de réaction axiales des éléments élastiques précomprimés « Spiroflex ». Consulter les pages 5 et 6 du manuel d'entretien.
- m.** Les écrans, la tuyauterie, le câblage et les tôles déplacés doivent être remis en place correctement à la fin des travaux.

- n. Tous les travaux et les essais doivent être effectués à la satisfaction de l'inspecteur de la Lloyd's et du chef mécanicien sur place.

### **3.2 Emplacement :**

#### **3.3.1 Salle des machines principale**

### **3.3 Éléments faisant obstacle**

- a. Il incombe à l'entrepreneur de repérer les éléments qui font obstacle, de les retirer et de les entreposer temporairement, puis de les réinstaller à bord.

## **Partie 4 : PREUVE DE RENDEMENT**

### **4.1 Inspection**

- 4.1.1. Inspection visuelle à 100 % par le chef mécanicien et l'inspecteur de la Lloyd's. Tous les travaux doivent être effectués conformément aux exigences du chef mécanicien.
- 4.1.2. Tous les travaux doivent être effectués conformément aux exigences du chef mécanicien et de l'inspecteur de Lloyd's présent sur les lieux.

### **4.2 Mise à l'essai**

- 4.2.1. Essais à quai : Une fois toutes les tâches des présentes terminées, l'entrepreneur doit vérifier l'embrayage avec le moteur en marche et l'embrayage engagé. Au besoin, l'entrepreneur doit régler le temps de patinage de l'embrayage.

L'entrepreneur doit consigner la température de l'embrayage pendant une heure à quai en prenant des lectures de température pendant l'heure entière.

L'entrepreneur doit utiliser un thermomètre portatif à infrarouge pour mesurer la température puisqu'aucun transducteur permanent n'est installé.

L'entrepreneur doit fournir une preuve de la précision de l'instrument.

**4.2.2.** Essais en mer : Une fois que le fonctionnement et la température de l'embrayage sont acceptables pendant les essais à quai, des essais en mer d'une durée de deux heures doivent être effectués en présence de l'entrepreneur afin qu'il constate le fonctionnement du moteur et de l'embrayage à diverses conditions de charge, jusqu'à une charge de 100 %. L'entrepreneur doit continuer à surveiller et consigner la température de l'embrayage à intervalles de 15 minutes pendant toute la durée des essais en mer.

**4.2.3.** L'entrepreneur doit réaliser un essai de fonctionnement à la satisfaction du chef mécanicien et de l'inspecteur de la Lloyd's présent sur les lieux. L'entrepreneur doit communiquer avec l'inspecteur de la Lloyd's lorsque les éléments sont prêts pour les inspections.

### **4.3 Certification**

**4.3.1** La présente tâche doit être exécutée afin d'obtenir la validation de la Lloyd's.

## **Partie 5 : PRODUITS LIVRABLES**

### **5.1 Dessins et rapports**

**5.1.1** L'entrepreneur doit remettre au chef mécanicien deux copies dactylographiées et une copie électronique du rapport de révision/travail de l'entrepreneur. Ce rapport doit comprendre toutes les mesures d'usure, les jeux et les tolérances de fonctionnement aux fins de comparaison, les résultats d'alignement du moteur avec la boîte de vitesses, les résultats de faux-rond et de voile de l'embrayage et la fiche registre des températures d'embrayage, avec régime moteur et pas d'hélice, relevés pendant les essais. Il doit également inclure une liste de toutes les nouvelles pièces posées, où figurent l'emplacement de chacune, les numéros de pièces et leurs quantités.

**5.2 Pièces de rechange**  
**S.O.**

**5.3 Formation**  
**S.O.**

**5.4 Manuels**  
**S.O.**

**E-03 – Remplacement des paliers de la boîte de vitesses**

**Partie 1 : PORTÉE**

- 1.1 La présente tâche a pour objet l'ouverture de la boîte de vitesses afin d'inspecter tous les engrenages et consigner les jeux d'engrènement.
- 1.2 L'entrepreneur doit ouvrir le palier de butée Mitchell afin d'inspecter les patins de butée et consigner les jeux à l'avant et l'arrière.
- 1.3 Il doit retirer les paliers lisses avant et arrière et les remplacer par de nouveaux paliers fournis par le propriétaire.
- 1.4 Il doit vidanger la boîte de vitesses et éliminer les résidus d'huile.
- 1.5 L'entrepreneur doit offrir les services d'un représentant détaché (RD) de Lohmann and Stolterfoht qui doit superviser la révision et consigner toutes les mesures d'usure. Dans sa soumission, l'entrepreneur doit prévoir une allocation de 10 000 \$ pour la main-d'œuvre, les déplacements et l'hébergement du représentant délégué.

**Partie 2 : RÉFÉRENCES**

**2.1 Dessins d'orientation/données de plaque signalétique/manuels**

**2.1.1. Caractéristiques de la boîte de vitesses**

**2.1.2. Fabriquée par Lohmann and Stolterfoht**

N° de série : GVA 1250 B/1358

N° de commande : 12/ 240 489

Année de fabrication : 1984

Puissance d'entrée : 2 x 1 560 kW

Vitesse d'entrée : 750 L/min

Rapport : 3,2632:1

Groupe de lubrification : HP 100

**2.1.3. Spécifications connexes : Embrayages de bâbord et de tribord du moteur principal; gouvernail, hélice, arbres et roulements.**

**2.2 Normes**

**2.3 Règlement**

**2.3.1**

**2.4 Équipement fourni par le propriétaire**

- 2.4.3 Pièces, matériaux, équipement et matériel d'assemblage :** Sauf indication contraire, l'entrepreneur doit fournir tous les produits consommables, les outils, l'équipement et le matériel d'assemblage nécessaires à la réalisation des travaux des présentes à moins d'indication contraire dans la description des travaux. Le propriétaire doit fournir les joints d'étanchéité et les paliers nécessaires.

## Partie 3 : DESCRIPTION TECHNIQUE

### 3.1 Généralités

**Avant de commencer les travaux décrits dans les présentes, l'entrepreneur doit communiquer avec le chef mécanicien afin qu'il verrouille tout l'équipement connexe pour empêcher la rotation, y compris tous les dispositifs pneumatiques et les appareils électriques.**

- .1 Inspection de la boîte de vitesses
  - i. L'entrepreneur doit veiller à ce que le RD soit présent et supervise tous les travaux qu'il exécute aux termes des présentes.
  - ii. L'entrepreneur doit retirer tous les couvercles d'inspection afin d'accéder aux engrenages des boîtes de vitesses. Les jeux doivent être consignés pour tous les engrenages. L'inspecteur de la Lloyd's et le chef mécanicien doivent inspecter tous les engrenages et assister aux mesures des jeux d'engrènement.
  - iii. L'entrepreneur doit vidanger l'huile usée de la boîte de vitesses et l'éliminer conformément aux règlements environnementaux provinciaux. L'entrepreneur doit indiquer un prix pour l'enlèvement d'1 m<sup>3</sup> d'huile de boîte de vitesses. L'entrepreneur doit rincer les engrenages et la boîte de vitesses avec du Varisol pour éliminer les résidus. L'entrepreneur doit rincer la boîte de vitesses avec de l'huile neuve et la vidanger de nouveau. L'entrepreneur doit fournir environ 1 000 litres d'huile Ultima EP 150 et remplir la boîte de vitesses jusqu'à son niveau normal de fonctionnement.
  - iv. L'entrepreneur doit installer de nouveaux joints d'étanchéité et serrer les fixations au couple indiqué par le fabricant.
- .2 Remplacement des paliers lisses
  - i. L'entrepreneur doit retirer les couvercles supérieurs du palier lisse avant et du palier de butée Mitchell.
  - ii. Il incombe à l'entrepreneur de retirer tous les capteurs, les jauges et la tuyauterie connexes. Ils doivent être étiquetés pour pouvoir les remettre en place correctement.
  - iii. L'entrepreneur doit retirer les paliers lisses actuels avant et arrière et les remplacer par de nouveaux paliers fournis par la Garde côtière canadienne.
  - iv. On doit les remplacer un à la fois.
  - v. L'entrepreneur doit soulever légèrement l'arbre de sortie de la boîte de vitesses afin de permettre la dépose et l'installation des demi-coussinets

- inférieurs. On doit veiller à ce que l'arbre soit correctement soutenu lorsque l'on retire les demi-coussinets inférieurs.
- vi. Avant de les installer, les demi-coussinets doivent être lubrifiés avec de l'huile Ultima EP 150.
- .3** Inspection de la butée Mitchell
- i. L'entrepreneur doit retirer la tuyauterie et les jauges connexes et les étiqueter pour pouvoir les remettre en place correctement.
  - ii. L'entrepreneur doit enlever le couvercle supérieur du palier de butée Mitchell afin d'inspecter le collet de butée et les pièces en forme de rein avant et arrière. L'entrepreneur doit consigner l'épaisseur des patins de butée individuels en forme de rein sur les faces avant et arrière du collet de butée. Il doit consigner le jeu entre le collet de butée et les patins de butée en forme de rein.
  - iii. L'inspecteur de la Lloyd's et le chef mécanicien doivent inspecter tous les composants et assister à toutes les mesures, y compris celles des jeux.
- .4** Vidange d'huile
- i. L'entrepreneur doit fournir environ 1 000 litres d'huile Ultima EP 150 et remplir la boîte de vitesses jusqu'à son niveau normal de fonctionnement.
  - ii. L'entrepreneur doit installer de nouveaux joints d'étanchéité et serrer les fixations au couple indiqué par le fabricant.
- .5** Essais à quai
- i. Les essais doivent être réalisés en même temps que les essais conformes aux spécifications concernant les embrayages bâbord et tribord et l'arbre de propulsion.
  - ii. Au cours des essais à quai, l'entrepreneur doit consigner les pressions et les températures de tous les composants énumérés dans le présent devis.
  - iii. Il doit colmater toutes les fuites et réparer toutes les déficiences constatées sur l'équipement qui fait l'objet du présent devis.
  - iv. L'entrepreneur doit prévoir 4 heures de main-d'œuvre pour les essais à quai. Le RD doit être présent pour les essais à quai.
- .6** Essais en mer
- i. Au cours des essais en mer, l'entrepreneur doit consigner les pressions et les températures de tous les composants énumérés dans le présent devis.
  - ii. Il doit colmater toutes les fuites et réparer toutes les déficiences constatées sur l'équipement qui fait l'objet du présent devis.
  - iii. L'entrepreneur doit prévoir 4 heures de main-d'œuvre pour les essais en mer. Le RD doit être présent pour les essais en mer.

### **3.4 Emplacement**

- a. Salle des machines principale

### **3.5 Éléments faisant obstacle**

- 3.3.1 S. O.

## **Partie 4 : PREUVE DE RENDEMENT**

### **4.1 Inspection**

- 4.1.1. Inspection visuelle à 100 % par le chef mécanicien et l'inspecteur de la Lloyd's.
- 4.1.2. Tous les travaux doivent être effectués conformément aux exigences du chef mécanicien et de l'inspecteur de Lloyd's présent sur les lieux.

### **4.2 Mise à l'essai**

- 4.2.1. Essais à quai et en mer exécutés
- 4.2.3 L'entrepreneur doit réaliser un essai de fonctionnement à la satisfaction du chef mécanicien et de l'inspecteur de la Lloyd's présent sur les lieux.
- 4.2.4 L'entrepreneur doit communiquer avec l'inspecteur de la Lloyd's lorsque les éléments sont prêts pour les inspections.

### **4.3 Certification**

- 4.3.1 La présente tâche doit être exécutée afin d'obtenir la validation de la Lloyd's.

## **Partie 5 : PRODUITS LIVRABLES**

### **5.1 Dessins et rapports**

- 5.1.1 L'entrepreneur doit fournir au chef mécanicien deux exemplaires dactylographiés et une version électronique de son rapport de travail et de révision où doivent figurer toutes les mesures d'usure, les jeux et les tolérances opérationnelles recueillies pendant les essais, aux fins de comparaison.
- 5.1.2 Il doit également inclure une liste de toutes les nouvelles pièces posées, où figurent l'emplacement de chacune, les numéros de pièces et leurs quantités.

### **5.2 Pièces de rechange**

**S.O.**

**5.3 Formation**  
**S.O.**

**5.4 Manuels S.O.**

**E-04 – Gouvernail, hélice, arbres et paliers****Partie 1 : PORTÉE**

- 1.1 La présente tâche a pour objet l'ouverture par l'entrepreneur de l'équipement suivant et la dépose nécessaire des éléments afin de permettre à la Lloyd's d'inspecter l'arbre porte-hélice, les arbres intermédiaires, les paliers d'arbres intermédiaires, les bagues avant et arrière de tube d'étambot, l'hélice et le moyeu et leur mécanisme, les joints mécaniques avant et arrière de tube d'étambot, et la boîte de distribution d'huile. L'entrepreneur doit déposer le gouvernail du navire et le réinstaller à la fin des travaux du présent devis. Il doit effectuer des essais non destructifs, conformément aux indications de la description des travaux. L'entrepreneur doit fournir la main-d'œuvre pour aider tous les représentants détachés qui doivent s'occuper de la présente tâche du devis.
- 1.2 Le présent devis porte également sur la vidange, le rinçage, le nettoyage, l'inspection et le remplissage du système d'huile hydraulique de l'hélice à pas variable et du système de lubrification du tube d'étambot.
- 1.3 Le présent devis porte aussi sur le démontage, le nettoyage, l'inspection et l'essai d'étanchéité de l'échangeur de chaleur d'huile de lubrification du tube d'étambot et de l'échangeur de chaleur d'huile hydraulique de l'hélice à pas variable. Les échangeurs sont de type thermique à calandre.
- 1.4 L'entrepreneur doit respecter à la lettre les consignes du fabricant pour tous les travaux effectués conformément aux présentes.
- 1.5 L'entrepreneur est responsable de communiquer avec la Lloyd's pour planifier toutes les inspections nécessaires pour l'exécution des tâches du présent devis.
- 1.6 Tous les manuels et dessins seront mis à la disposition du soumissionnaire retenu.
- 1.7 Dans sa soumission, l'entrepreneur doit prévoir une allocation de 70 000 \$ pour les services d'un représentant détaché.

**Représentant détaché (RD)**

L'entrepreneur doit fournir les services d'un représentant détaché pour démonter et remettre à neuf le moyeu et le mécanisme d'hélice, pour inspecter et mesurer les bagues du tube d'étambot, pour remettre en état le dispositif de distribution d'huile de l'hélice à pas variable, pour déposer et assembler le raccord d'arbre SKF et pour inspecter les joints d'étanchéité avant et arrière du tube d'étambot. Le représentant détaché est responsable du réglage de tous les composants nécessaires pour que le système réponde aux exigences fonctionnelles d'utilisation, conformément aux tolérances et aux recommandations du fabricant.

Représentant détaché recommandé :

M. Ron Van der Linden, tél. : 902-468-1264, courriel : ron.vanderlinden@wartsila  
Wartsila Canada Inc.

L'entrepreneur doit fournir les services d'un RD de Tenfjord Steering pour la dépose et le raccordement du vérin de gouvernail aux bagues d'arrêt de la mèche de gouvernail. Ce représentant détaché doit également inspecter le joint d'étanchéité d'eau de mer de la mèche de gouvernail.

## Partie 2 : RÉFÉRENCES

### 2.9 Dessins de référence et données de plaque signalétique

- 2.1.1. Numéro de commande pour l'hélice à pas variable Lips : H02185/CP 142**  
Le manuel 4 comprend les instructions, les dessins d'assemblage et les listes de pièces pour les arbres, l'hélice, le moyeu et les pales, l'accouplement à manchon SKF, le palier d'arbre intermédiaire et les bagues avant et arrière du tube d'étambot.
- 2.1.2. Appareil à gouverner Tenfjord, type SR 722, n° de série 15123-92,**  
Le manuel n° 9 comprend le dessin d'assemblage du vérin de gouvernail aux bagues d'arrêt de la mèche de gouvernail, les valeurs de tolérance et de couple, les instructions et les listes de pièces.
- 2.1.3. Joints d'étanchéité de tube d'étambot**  
Joint d'étanchéité avant du tube d'étambot  
Joint Viton John Crane – Lips Simplex type 330 MK2 C1 HSG  
Diam. ext. du manchon de l'arbre porte-hélice en acier inoxydable : 330 mm
- 2.1.4. Joint d'étanchéité arrière du tube d'étambot**  
Membrane 335 modifiée John Crane MN 337  
Le manuel 50 comprend les Instructions, les dessins et les listes de pièces de chaque joint.  
Diam. ext. du manchon de l'arbre porte-hélice en acier inoxydable : 335 mm
- 2.1.5. Diam. de l'arbre porte-hélice 328 mm x 9 486 mm de long; membr. 2 à 17/18**  
Palier d'arbre intermédiaire Wausheka – Lips B.V. Numéro de commande W03163  
Poids : 150 kg Capacité d'huile de lubrification : 1,5 litre; Capacité d'eau de refroidissement 1,1 litre
- 2.1.6. Accouplement à manchon SKF, type OK 270HB; poids : 480 kg Diamètre : 440 mm; longueur : 705 mm**
- 2.1.7. Gouvernail Schilling, 2 800 mm x 2965 mm**

Pour de plus amples détails, se reporter au dessin d'Industramar Ltd. N° 8321, 3 feuilles

Jeu diamétral supérieur entre le palier Thordon et la mèche de gouvernail : 1,5 mm

Jeu diamétral inférieur entre l'aiguillot et le palier Thordon : 1,5 mm

### **Pièces/matériaux**

Sauf indication contraire, l'entrepreneur doit fournir toutes les pièces et tous les matériaux nécessaires.

### **Dessins**

Manuel n° 9 de Tenfjord , H-6254

Dossier no 28, dessin n° 590-28 2/2 « Disposition des tubes d'étambot/palier arrière »

Manuel n° 4 de Lips, dessin n° W006205045 « Palier d'arbre intermédiaire »

Manuel n° 4 de Lips, dessin n° W000400759-A1 « Unité de distribution d'huile »

Manuel n° 4 de Lips, dessin n° W000100627-AO, fig. n° 2 « Disposition des arbres » {Détails du poids des arbres}

Disposition des arbres n° 590-31

Disposition du gouvernail et de la mèche n° 590-20

### **Lubrification : type(s) et quantités**

Tube d'étambot : huile Hydrex AW68, quantité 1 600 litres.

Hélice à pas variable : huile Hydrex MV 32, quantité 1 200 litres

## **2.10 Normes**

### **2.2.1**

## **2.11 Règlements**

### **2.3.1**

## **2.12 Équipement fourni par le propriétaire**

- 2.4.4** Sauf indication contraire, l'entrepreneur doit fournir tous les matériaux, tout l'équipement et toutes les pièces nécessaires à la réalisation des travaux indiqués jusqu'au point de connexion. Cela comprend l'installation d'un échafaudage près de l'hélice pour permettre les inspections décrites ci-dessus. Cet échafaudage ainsi que tous les dispositifs de levage utilisés pour le positionnement et l'installation du gouvernail et de l'arbre porte-hélice doivent être démontés une fois les travaux terminés.

## Partie 3 : DESCRIPTION TECHNIQUE

### 3.2 Généralités

- .1 Avant d'entreprendre des travaux, l'entrepreneur doit accomplir les tâches suivantes :
  - i. Vérifier et consigner les valeurs de faux-rond et de voile de l'arbre porte-hélice avec un comparateur à cadran, avant l'entrée en cale sèche et après sa sortie, avant le démontage et après l'installation de tous les composants indiqués dans le présent devis.
  - ii. Vérifier l'usure de l'arbre porte-hélice en présence de l'inspecteur de la Lloyd's.
  - iii. Vérifier la marque de centrage sur chaque pale par rapport à la marque de centrage du moyeu de l'hélice.
  - iv. L'entrepreneur doit relever et consigner le jeu entre la mèche de gouvernail et le manchon Thordon supérieur, et le jeu de l'aiguillot inférieur et de la bride du tourteau. Ces mesures doivent être effectuées en présence de l'inspecteur de la Lloyd's.
  - v. Des marques de repère doivent être apposées sur toutes les brides d'arbre.
  - vi. Des marques doivent être apposées sur l'ensemble mèche de gouvernail-vérin.
  - vii. Vérifier et consigner le jeu de la butée Mitchell.
  - viii. L'entrepreneur doit retirer les bouchons de vidange du gouvernail et de la tuyère Kort, puis replacer les bouchons et les fixer après avoir terminé les travaux du présent devis.
  - ix. Avant et après les travaux du présent devis, l'entrepreneur, accompagné du chef mécanicien, doit vérifier et s'assurer que les transducteurs d'alarme et de température fonctionnent correctement :
    1. Les transducteurs de température des paliers avant et arrière du tube d'étambot sur le système d'alarme et de surveillance VTS dans la salle de commande des moteurs (SCM).
    2. L'unité d'alarme et de température du palier d'arbre intermédiaire et du joint d'étanchéité avant du tube d'étambot.
    3. L'entrepreneur doit prendre les précautions nécessaires pour ne pas endommager ces transducteurs et leur câblage pour les points (1) et (2) du présent devis.
    4. Le chef mécanicien doit être présent pour tous les travaux mentionnés ci-dessus.
- .2 Avant de déposer des pales, il faut vidanger l'huile hydraulique du système d'hélice à pas variable. L'entrepreneur doit éliminer environ 1 200 litres d'huile conformément aux règlements environnementaux provinciaux. Le circuit d'huile dans son ensemble doit être rincé avec de l'huile neuve jusqu'à ce que toutes traces de saleté et d'eau aient disparu. Le collecteur de tête de l'hélice à pas variable dans la salle de citernes de tribord sur le pont supérieur doit être ouvert et nettoyé à l'aide de chiffons non pelucheux. Après le nettoyage, le collecteur de tête doit être inspecté par le chef mécanicien avant de le refermer. Les couvercles d'accès et de visite doivent être posés en utilisant des joints d'étanchéité neufs.

Tous les filtres du système doivent être renouvelés à partir des stocks du navire. L'entrepreneur doit remplir le circuit d'huile neuve et installer une cartouche filtrante de 3 microns absolu. L'entrepreneur doit fournir l'huile et la cartouche filtrante. Le système doit être purgé d'air et mis en marche afin de déceler les fuites éventuelles et de démontrer le bon fonctionnement du système à pas variable au chef mécanicien.

- .3 Avant de déposer l'arbre porte-hélice, l'entrepreneur doit vidanger le système de lubrification du tube d'étambot et éliminer l'huile conformément aux règlements environnementaux provinciaux. Le circuit d'huile dans son ensemble doit être rincé avec de l'huile neuve jusqu'à ce que toutes traces de saleté et d'eau aient disparu. Le collecteur de tête du tube d'étambot dans la salle de citernes de bâbord sur le pont de gaillard doit être ouvert et nettoyé à l'aide de chiffons non pelucheux. Après le nettoyage, le collecteur de tête doit être inspecté par le chef mécanicien avant de le refermer. Les couvercles d'accès et de visite doivent être posés en utilisant des joints d'étanchéité neufs. Tous les filtres du système doivent être renouvelés à partir des stocks du navire. L'entrepreneur doit remplir le circuit d'huile neuve et installer une cartouche filtrante de 3 microns absolu. L'entrepreneur doit fournir l'huile et la cartouche filtrante. De plus, il doit faire démarrer le système pour s'assurer de l'absence de fuites et de son bon fonctionnement. Le démarrage du système doit être effectué en présence du chef mécanicien.
- .4 L'entrepreneur doit déposer le carter anticordages des joints de l'arbre arrière et le réinstaller une fois terminés les travaux du présent devis. Le carter anticordages est soudé.
- .5 L'entrepreneur doit retirer le gouvernail pour déposer et réinstaller l'arbre porte-hélice. L'entrepreneur, accompagné du chef mécanicien, doit vérifier la position du gouvernail lorsque réglé au milieu au moyen de la commande de gouverne de la timonerie. Cela doit à nouveau être vérifié après l'installation du gouvernail. L'entrepreneur inscrire une marque de repère sur l'accouplement entre la mèche du gouvernail et le vérin hydraulique de gouverne de manière à faciliter la réinstallation. Le vérin de l'appareil à gouverner est fixé à la mèche de gouvernail par deux ensembles de bagues d'arrêt. Consulter le manuel de l'appareil à gouverner pour en apprendre davantage sur la dépose et l'installation des bagues d'arrêt. Une fois terminés les travaux du présent devis, l'entrepreneur doit poser le gouvernail et fixer les bagues d'arrêt conformément aux procédures du fabricant et en respectant les valeurs de couple de serrage. Les boulons de la tête de gouvernail doivent être serrés et fixés au moyen de barres de blocage soudées en place. La Lloyd's doit procéder à l'inspection finale. L'entrepreneur doit à nouveau mesurer tous les jeux mentionnés au paragraphe 3.1.1.
- .6 Avant le démontage, l'entrepreneur doit marquer chaque ensemble de brides de raccordement des sections adjacentes des arbres, y compris l'accouplement à manchon SKF, aux fins d'alignement. Les boulons et écrous calibrés de chaque accouplement doivent être marqués aux fins d'identification. De plus, l'entrepreneur doit veiller à ce que chaque boulon soit inséré dans le même trou au moment de l'assemblage. Les boulons, écrous et trous d'accouplement

doivent être nettoyés et vérifiés pour déceler tout signe d'usure ou de dommage.

- .7 En même temps qu'il inspecte l'hélice, l'entrepreneur doit déposer l'arbre porte-hélice. L'arbre porte-hélice est relié à l'arbre intermédiaire au moyen d'un manchon d'accouplement SKF. Le propriétaire doit fournir l'équipement à injection d'huile à haute pression nécessaire pour la dépose et l'installation de l'accouplement. L'entrepreneur doit déposer l'accouplement SKF en respectant à la lettre les procédures du fabricant. Il doit ensuite déposer l'arbre porte-hélice. Remarque\*\*le pas de l'hélice doit être réglé en position marche arrière complète avant le démontage de l'accouplement SKF. L'arbre porte-hélice doit être nettoyé avant que l'inspecteur de la Lloyd's fasse son inspection. L'entrepreneur doit en tout temps protéger l'arbre porte-hélice déposé contre les dommages, le fléchissement et la corrosion causée par les éléments. L'arbre porte-hélice doit être soutenu en tout temps pendant la dépose, l'inspection et la réinstallation. L'entrepreneur doit également soutenir en tout temps la tuyauterie d'alimentation et de retour d'huile intérieure d'activation du pas. Cela doit être effectué aussitôt que le manchon d'accouplement SKF est déposé et que l'arbre porte-hélice est reculé en insérant des pièces de soutien pour la tuyauterie interne et en couvrant l'ouverture de manière à empêcher l'infiltration de matières étrangères.
- .8 Lorsque l'arbre porte-hélice est retiré, l'entrepreneur doit retirer l'accouplement SKF de l'arbre intermédiaire. L'accouplement doit être soigneusement nettoyé et préparé pour la réinstallation conformément aux procédures du fabricant. L'accouplement doit également être protégé contre l'infiltration de saleté et d'humidité pendant qu'il est retiré de l'arbre.
- .9 L'entrepreneur doit déposer les quatre pales de l'hélice. L'entrepreneur doit installer les pales de rechange emballées fournies par le propriétaire. L'entrepreneur doit mettre les anciennes pales dans le même emballage. Le RD conjointement avec l'entrepreneur doit démonter le moyeu et le mécanisme de l'hélice aux fins d'inspection par les inspecteurs des sociétés de classification. Toutes les composantes doivent être inspectées pour vérifier si elles comportent des signes d'usure. L'entrepreneur doit assembler l'hélice en utilisant des joints d'étanchéité neufs. Des joints toriques neufs doivent être posés sur chaque pied de pale. Les boulons de pales d'hélice doivent être serrés et bloqués conformément à la méthode d'origine. Voir le dessin Lips W00001150-AO « Moyeu d'hélice » pour connaître les instructions de soudage des barres de blocage des pales d'hélice. L'entrepreneur doit indiquer un prix pour 200 heures d'usinage pour cette tâche. L'entrepreneur doit fournir un prix unitaire par heure pour le machiniste et l'usinage. L'entrepreneur doit inclure dans sa soumission l'usinage de la pièce solide de barre ronde en acier inoxydable 316, fournie par le propriétaire, aux dimensions requises, pour la partie supérieure de la chemise de mèche de gouvernail supérieure et de l'aiguillot. Les dimensions finales de la mèche de gouvernail doivent être déterminées par l'entrepreneur. Les dessins doivent être utilisés à titre de référence seulement.

- i. Dimensions de la barre ronde pour la chemise de mèche de gouvernail : diamètre extérieur de 330 mm sur 158 mm de longueur.
  - ii. Les dimensions de la chemise sont les suivantes (brut) : diamètre extérieur de 320 mm sur un diamètre intérieur de 279 mm sur 150 mm de longueur.
  - iii. Dimensions de la barre ronde pour la chemise de l'aiguillot : diamètre extérieur de 228 mm sur 228 mm de longueur.
  - iv. Dimensions de la chemise (brut) : diamètre extérieur de 221 mm sur un diamètre intérieur de 210 mm sur 222 mm de longueur.
- .10** L'entrepreneur doit procéder à des essais non destructifs (contrôle magnétoscopique) afin de détecter la présence de fissures sur le rayon de la bride de l'arbre porte-hélice.
- .11** L'entrepreneur, accompagné du représentant détaché, doit ouvrir l'unité de distribution d'huile (un élément du système de l'hélice à pas variable) afin de nettoyer et d'inspecter tous les composants du système d'hélice à pas variable. L'unité de distribution d'huile doit être remise à neuf avec des joints d'étanchéité et des joints toriques neufs fournis dans la trousse de révision. L'entrepreneur et le représentant détaché doivent ouvrir le transmetteur d'asservissement de l'unité de distribution d'huile pour vérifier s'il y a des composants usés et pour vérifier l'état des potentiomètres, des bagues et de la tringlerie.
- .12** Avant l'inspection par les inspecteurs présents et le chef mécanicien, le tube d'étambot doit être nettoyé. Des mesures doivent être prises de l'alésage de chaque palier de tube d'étambot à la verticale et à l'horizontale, en quatre points équidistants le long de chaque palier de manière à vérifier s'il y a ovalisation et usure inégale.
- .13** L'entrepreneur doit ouvrir le palier d'arbre intermédiaire aux fins de nettoyage et d'inspection par les inspecteurs de la société de classification. L'entrepreneur doit évaluer le jeu entre l'usure de chaque palier et l'arbre pour les besoins des inspecteurs de la Lloyd's. L'entrepreneur doit déposer le couvercle d'inspection du passage d'eau de refroidissement boulonné au logement du palier inférieur et il doit décalaminer le passage. Pour avoir accès au couvercle d'inspection du passage d'eau de refroidissement, le logement de palier doit être déboulonné et déplacé vers l'avant pour le tourner et retirer le couvercle. Il incombe à l'entrepreneur d'identifier toutes les cales d'alignement pour les réinstaller correctement. L'arbre intermédiaire et l'accouplement SKF doivent être soutenus en tout temps pendant la dépose et la réinstallation du logement de palier afin d'éviter le fléchissement. Après le nettoyage, le logement de palier doit être remis en place et les boulons serrés au couple indiqué par le fabricant. Se reporter au dessin no W006205045 du Manuel no 4 de Wausheka – Lips B.V. pour obtenir davantage de renseignements sur le palier. Après l'inspection, le palier de l'arbre doit être refermé en posant des joints d'étanchéité neufs. L'huile de la base, fournie par le propriétaire, doit être renouvelée.
- .14** L'entrepreneur, accompagné du représentant détaché, doit démonter les joints d'étanchéité avant et arrière du tube d'étambot aux fins d'inspection par

l'inspecteur en présence et le chef mécanicien. Les joints doivent être assemblés en remplaçant tous les composants usés. Seuls des joints d'étanchéité et des joints toriques neufs doivent être utilisés. Ces pièces sont fournies par le propriétaire.

- .15** À la fin de toutes les inspections, le gouvernail, l'unité de distribution d'huile, le palier d'arbre intermédiaire, l'accouplement à manchon SKF, l'arbre porte-hélice, les joints d'étanchéité du tube d'étambot, l'hélice et le moyeu, y compris les pales, doivent être installés correctement, toutes les fixations doivent être serrées au couple requis et tous les dispositifs de blocage doivent être posés. L'entrepreneur doit démontrer au chef mécanicien et à l'inspecteur de la Lloyd's que tous les composants du présent devis, dont les arbres, les raccords, les brides, les paliers et les joints d'étanchéité sont posés conformément aux tolérances d'alignement du fabricant.
- .16** L'entrepreneur doit ouvrir les échangeurs de chaleur de l'hélice à pas variable et du tube d'étambot aux fins de nettoyage, d'inspection et d'essai d'étanchéité. L'entrepreneur doit nettoyer et décalaminer chimiquement les faisceaux tubulaires à l'intérieur et à l'extérieur, y compris la calandre interne et les flasques de fermeture de chaque échangeur. Les échangeurs de chaleur doivent être essayés sous pression à la valeur indiquée sur la plaque signalétique pendant au moins 30 minutes afin de déceler tout signe de fuite. Les échangeurs de chaleur doivent être assemblés au moyen de garnitures et de joints d'étanchéité neufs. L'entrepreneur doit renouveler les anodes sacrificielles zinguées sur le côté « eau de mer » des échangeurs. Si les échangeurs doivent être transportés aux installations de l'entrepreneur pour les travaux et les essais indiqués dans le présent devis, il sera responsable de les déposer et de les réinstaller. La tuyauterie, les brides et les supports déplacés doivent être réinstallés correctement en utilisant des joints neufs et du scellant de tuyauterie au besoin. Toutes les fixations doivent être nettoyées et réinstallées en y appliquant un composé antigrippant. L'inspecteur de la Lloyd's doit être présent pour l'inspection et l'essai sous pression des échangeurs.
- .17** Une fois terminés les travaux sur le système d'hélice à pas variable, l'entrepreneur doit s'assurer que chaque vanne est à sa position correcte, il doit démarrer les pompes de l'hélice à pas variable pour déceler tout signe de fuite, vérifier le mouvement des pales aux positions avant toute et arrière toute et il doit s'assurer que les pales sont bien alignées aux marques de centrage du moyeu.
- .18** La tuyauterie, les accessoires et le câblage retirés ou déplacés pendant le déroulement des travaux du présent devis doivent être correctement remis en place.
- .19** Après l'installation des joints de l'arbre porte-hélice et du tube d'étambot, l'entrepreneur doit vérifier les joints du tube d'étambot sous pression (à 15 lb/po<sup>2</sup>) (103 kpa) afin de vérifier l'intégrité statique. L'essai doit durer 30 minutes. Avant cet essai, le système de lubrification doit être rempli conformément au paragraphe 3.1.3. Le chef mécanicien doit assister aux essais.

- .20 Des essais à quai doivent avoir lieu pour vérifier le fonctionnement de l'hélice à pas variable, du système du tube d'étambot et du gouvernail à la satisfaction du chef mécanicien. L'entrepreneur doit vérifier s'il y a signe de surchauffe au palier de l'arbre intermédiaire et au joint d'étanchéité avant.
- .21 Un essai en mer d'une durée de deux heures doit être effectué pour vérifier le fonctionnement de tous les systèmes à la satisfaction du chef mécanicien. L'essai doit débuter sans charge et se terminer à pleine charge, avec consignation des températures et pressions toutes les 15 minutes.
- .22 L'entrepreneur doit fournir au chef mécanicien quatre exemplaires dactylographiés de son rapport de travail, y compris toutes les lectures et les mesures d'usure ainsi que la liste des pièces utilisées avec leurs numéros correspondants.
- .23 Tous les travaux du présent devis doivent répondre aux exigences du chef mécanicien et de l'inspecteur de la Lloyd's.

### 3.6 Emplacement :

a.

### 3.7 **Éléments faisant obstacle**

- a. Il incombe à l'entrepreneur de repérer les éléments qui font obstacle, de les retirer et de les entreposer temporairement, puis de les réinstaller à bord.

## **Partie 4 : PREUVE DE RENDEMENT :**

### 4.3 **Inspection**

- 4.1.5. Tous les travaux doivent répondre aux exigences du chef mécanicien, du représentant détaché de Wartsila Propulsion et de l'inspecteur de la Lloyd's.
- 4.1.6. Inspection visuelle à 100 % par le chef mécanicien et l'inspecteur de la Lloyd's.

### 4.2 **Mise à l'essai** S.O.

### 4.3 **Certification**

4.3.1 La présente tâche doit être exécutée afin d'obtenir la validation de la Lloyd's. L'entrepreneur est tenu de communiquer avec l'inspecteur de la Lloyd's dès que les travaux sont prêts à inspecter.

## **Partie 5 : PRODUITS LIVRABLES**

### **5.8 Dessins et rapports**

**5.1.1** L'entrepreneur doit prendre les lectures d'usure du tube d'étambot avant de retirer l'hélice et l'arbre. À l'achèvement de tous les travaux, il faut effectuer un deuxième ensemble de lectures d'usure et les noter.

**5.1.2** La pression requise pour libérer les moitiés de raccords SKF doit être notée.

**5.1.3.** Trois copies papier des rapports de radoub concernant toutes les tâches effectuées dans le cadre du présent devis doivent être fournies au chef mécanicien.

**5.1.4** Tous les travaux doivent être effectués conformément aux exigences du chef mécanicien et de l'inspecteur de Lloyd's présent sur les lieux.

### **5.9 Pièces de rechange**

**S.O.**

### **5.10 Formation**

**S.O.**

### **5.11 Manuels**

**S.O.**

**E-05 : Préchauffeur de l'huile de lubrification de la boîte de vitesses****Partie 1 : PORTÉE**

- 1.1 Le présent devis porte sur la dépose de deux éléments chauffants par immersion de la boîte de vitesses de propulsion du navire et de l'installation d'un nouveau système de chauffage d'huile de lubrification à circulation forcée.

**Partie 2 : RÉFÉRENCES****1) Dessins de référence et données de plaque signalétique**

- 1.1 Indexe du panneau électrique du navire  
 1.2 Boîte de vitesses Lohmann & Stolterfoht, manuel n° 5, cabine du chef mécanicien  
 1.3 Fiche de données techniques pour le système de chauffage Hotstart OLM

**2) Normes**

- 2.2.1** Les bulletins techniques et les normes ci-dessous établis par la Garde côtière doivent être suivis pour l'exécution des travaux du présent devis. On peut obtenir des exemplaires de ces bulletins et normes auprès de l'autorité technique de la Garde côtière canadienne (GCC).
- 2.2.1.1** Manuel de sécurité de la flotte de la Garde côtière canadienne (MPO 5737)  
**2.2.1.2** Procédures de verrouillage et d'étiquetage ISM de la Garde côtière  
**2.2.1.3** Procédures ISM de travail à chaud de la Garde côtière  
**2.2.1.4** TP 127F Normes d'électricité régissant les navires  
**2.2.1.5** CSA C-22-2, No.245-95/UL 1309 (câbles adaptés à l'utilisation à bord des navires)
- 2.3** Tous les câbles installés doivent être à faible émanation de fumée, sans halogène. Tous les câbles doivent présenter une isolation d'au moins 85.0°C.
- 2.4** Tous les câbles doivent comporter des numéros d'identification inscrits en permanence sur les étiquettes des métaux non ferreux, solidement fixées à chaque extrémité des câbles et sur les deux côtés des presse-étoupes dans lesquels les câbles traversent les ponts ou les cloisons étanches.
- 2.5** Tous les câbles doivent être munis d'un blindage en tresses de bronze de type marine. L'isolant doit être un produit en polyéthylène réticulé imperméable à l'huile et à la moisissure. Les conducteurs doivent être toronnés et fabriqués en cuivre recuit mou et recouvert d'étain ou d'un alliage à conductivité élevée. Les câbles doivent être fabriqués, mis à l'essai et installés conformément aux plus récentes exigences des normes TP127F et IEEE 45.

- 2.6** Les câbles doivent être installés dans les chemins de câble existants, à moins d'indication contraire par le représentant du propriétaire, à l'aide d'attaches de câble en métal résistantes à la corrosion et espacées selon les exigences de la norme TP127F.
- 2.7** Il importe d'utiliser des traversées de câbles, des tubes de garniture et des tuyaux de protection lorsque les câbles traversent les ponts étanches, les cloisons ou les limites des zones d'incendie. Toutes les traversées de cloisons ou de ponts doivent être conformes à l'annexe « D » du règlement TP 2237 de la GCC « Normes équivalentes de protection contre l'incendie des navires à passagers ».

### 3) Règlements

#### 4) Équipement fourni par le propriétaire

- 4.1 Le système de chauffage Hotstart OLM doit être fourni par la Garde côtière canadienne
- 4.2 Sauf indication contraire, tous les autres matériaux et outils nécessaires à la réalisation de l'installation doivent être fournis par l'entrepreneur.

## Partie 3 : DESCRIPTION TECHNIQUE

### 3.1 Généralités

- 3.1.1.** L'entrepreneur doit veiller à ce que l'ensemble de l'équipement électrique et mécanique requis soit verrouillé avant d'entreprendre les travaux. Cela doit être confirmé par le chef mécanicien ou son représentant.
- 3.1.2.** L'entrepreneur doit installer le nouveau système de chauffage d'huile Hotstart OLM fourni par le propriétaire sur le côté intérieur du compresseur d'air de service arrière du navire. Les tôles de pont actuelles en aluminium doivent être retirées et leur structure doit être modifiée pour permettre d'installer correctement le nouvel appareil de chauffage d'huile. L'installation doit être conçue pour limiter les vibrations et soutenir l'appareil de 160 lb (73kg).
- 3.1.3.** L'entrepreneur doit acheminer environ 6 pi (1.83 meters) de câble d'alimentation adapté de l'appareil de chauffage jusqu'au panneau P2 de 460 volts. Le panneau est situé sur la cloison arrière de la salle des machines, à l'intérieur de l'emplacement de montage du nouvel appareil de chauffage. Tous les câbles doivent être approuvés pour une utilisation marine pour certaines applications. Avant de fournir, couper ou installer le câble, l'entrepreneur doit confirmer sur place sa longueur réellement requise. Le câble d'alimentation doit être branché à un disjoncteur de puissance adéquate fourni par l'entrepreneur et clairement étiqueté dans le panneau électrique.

**3.1.4.** L'entrepreneur doit retirer les deux réchauffeurs d'huile électriques par immersion existants des extrémités arrière bâbord et tribord de la boîte de vitesses. Le câblage doit être retiré et la terminaison du câble d'alimentation doit être scellée dans une boîte de jonction étiquetée, près de la boîte de vitesses. Cela doit être réalisé en même temps que la vidange d'huile de la boîte de vitesses, Note sur la tâche de devis E-03 Remplacement du palier de la boîte de vitesses.

**3.1.5. Tuyauterie d'alimentation**

L'entrepreneur doit fournir et installer une tuyauterie en acier doux, sans soudure, de nomenclature 40 pour l'alimentation du nouvel appareil de chauffage. Cette tuyauterie doit être acheminée à partir du raccord de 2 po (5.1 cm) de l'appareil de chauffage existant, côté bâbord de la boîte de vitesses, jusqu'au nouvel appareil de chauffage. Le diamètre de la tuyauterie doit être réduit de deux pouces à un pouce, aussi près que possible de la boîte de vitesses. *Un robinet à clapet antiretour convenable pour le service doit être raccordé à la tuyauterie, à un endroit accessible et près de la boîte de vitesses.* Toutes les sections de la tuyauterie doivent être raccordées au moyen de brides et des joints d'étanchéité convenables. Ce tronçon de tuyauterie doit mesurer environ 10 pi (3.05meters) de longueur. L'entrepreneur doit déterminer la longueur réelle et la disposition requise de la tuyauterie. Le dessin de l'appareil de chauffage de la boîte de vitesses de l'annexe \_\_\_ indique la façon de disposer la tuyauterie.

**3.1.6. Tuyauterie de retour**

L'entrepreneur doit fournir et installer de la tuyauterie en acier doux, sans soudure, de nomenclature 40 entre le nouvel appareil de chauffage et le raccord fileté de 2 po (5.1 cm) de l'appareil de chauffage précédent sur le côté tribord de la boîte de vitesses. Le diamètre de la tuyauterie doit être réduit de deux pouces à un pouce, aussi près que possible de la boîte de vitesses. *Un robinet à vis doit être installé à un endroit accessible et près de la boîte de vitesses.* Toutes les sections de la tuyauterie doivent être raccordées au moyen de brides et des joints d'étanchéité convenables. Ce tronçon de tuyauterie doit mesurer environ 22 pi (6.7meters) de longueur. L'entrepreneur doit déterminer la longueur réelle et la disposition requise de la tuyauterie. Le dessin de l'appareil de chauffage de la boîte de vitesses de l'annexe \_\_\_ indique la façon de disposer la tuyauterie.

**3.1.7.** Les canalisations d'alimentation et de retour doivent être soutenues à tous les 4 pi par des supports adéquats. **Remarque :** Un support de tuyau doit être installé le plus près possible des raccords filetés de la boîte de vitesses sur les raccords d'alimentation et de retour.

**3.1.8.** Afin de faciliter le raccordement, les raccords définitifs entre la tuyauterie d'alimentation et de retour en acier soudé et les points de raccord NPT de 1 po

(2.54cm) sur l'appareil de chauffage doivent être réalisés à l'aide de flexibles et de raccords de 1 po (2.54cm) résistants aux hydrocarbures fournis par l'entrepreneur. Les flexibles doivent être soutenus de manière à prévenir les vibrations.

**3.1.9.** Une fois l'installation de l'appareil et la vidange d'huile terminées, comme indiqué dans la tâche de devis E-03, l'appareil doit être mis à l'essai pour en assurer le bon fonctionnement et l'étanchéité de tous les tuyaux et des raccords doit être vérifiée. L'entrepreneur doit corriger toutes les déficiences.

## **3.2 Emplacement**

**3.2.1.** Salle des machines (arrière)

## **3.3 Éléments faisant obstacle**

**3.3.1** Il incombe à l'entrepreneur de repérer les éléments faisant obstacle, de les retirer et de les entreposer temporairement, puis de les réinstaller à bord.

**3.3.2** Les travaux doivent être réalisés en même temps la tâche de devis E-03 Inspection de la boîte de vitesses.

# **Partie 4 : PREUVE DE RENDEMENT**

## **4.1 Inspection**

**4.1.1.** Tous les travaux doivent être effectués conformément aux exigences du chef mécanicien.

## **4.2 Mise à l'essai**

**4.2.1** Les installations électriques doivent être examinées au volt-ohmmètre au besoin pour s'assurer que les connexions et les câbles sont adéquats et exempts de défauts électriques.

**4.2.2** Toutes les soudures de la tuyauterie doivent être entièrement vérifiées par un contrôle magnétoscopique en présence du chef mécanicien ou de son délégué avant l'installation.

**4.2.3** Une fois l'installation réalisée, l'appareil doit être mis à l'essai pour en assurer le bon fonctionnement et l'ensemble de la tuyauterie doit être vérifié pour y déceler les fuites possibles.

## **4.3 Certification**

S.O.

## **Partie 5 : PRODUITS LIVRABLES**

### **1) Dessins et rapports**

- a. L'entrepreneur doit fournir au chef mécanicien deux exemplaires dactylographiés et une copie électronique du rapport des travaux réalisés.

### **2) Pièces de rechange**

**S.O.**

### **3) Formation**

**S.O.**

### **4) Manuels**

**S.O.**



N° de tâche : E-06	DEVIS	N° DE LLOYD'S REGISTER
<b>E-06 L'appareil À Gouverner Aux Fins D'inspection</b>		

## **Partie 1 : PORTÉE :**

- 1.1 La présente spécification a pour objet d'effectuer l'inspection quinquennale requise par la Lloyd's.
- 1.2 L'entrepreneur doit respecter les spécifications du fabricant pour tous les essais et les tâches accomplies.

## **Partie 2 : RÉFÉRENCES :**

### **2.1 Dessins de référence et données de plaque signalétique**

2.1.1. APPAREIL À GOUVERNER TENFJORD TYPE SR 722, COMMANDE N° 12006.

2.1.2. LIVRET D'INSTRUCTIONS TENFJORD –Manuel 11, cabine du mécanicien en chef

## **RENSEIGNEMENTS SUR L'ÉQUIPEMENT**

Appareil à gouverner :

TENFJORD Type SR 722

N° DE SÉRIE : 15123-92,

PUISSANCE DE SORTIE PRESSION DE FONCTIONNEMENT = 100 BARS

PRESSIION D'ESSAI = 188 BARS

### **UNITÉ DE POMPE HYDRAULIQUE (2)**

TYPE PU 50 T6C B14

N° DE SÉRIE : 684, 1992.

CAPACITÉ 77 LITRES/MINUTE.

### **MOTEUR ÉLECTRIQUE :**

ABB TYPE NORM IEC 160M,

1 750 TR/MIN

18 KW, 440 VC.A. TRIPHASÉ, 60 HZ.

### **SOUPAPE DE MANŒUVRE**

TYPE : S45P

TENSION DU SOLÉNOÏDE : 24 VC.C.

### **2.2 Normes**

#### **2.2.1**

## **2.3 Règlement**

### **2.3.1**

## **2.4 Équipement fourni par le propriétaire**

**2.4.1** Sauf indication contraire, l'entrepreneur doit fournir tous les matériaux, tout l'équipement et toutes les pièces nécessaires à la réalisation des travaux indiqués jusqu'au point de connexion.

## **Partie 3 : DESCRIPTION TECHNIQUE :**

### **3.1 Généralités**

- 3.1.1** L'entrepreneur doit ouvrir et préparer les composantes indiquées de l'appareil à gouverner aux fins d'inspection par l'inspecteur de la Lloyd's. Au terme des travaux, le système sera entièrement remonté et fera l'objet d'essais conformément aux procédures décrites dans le manuel d'instructions du fabricant.
- 3.1.2** L'entrepreneur doit obtenir les services d'un représentant détaché de Tenfjord pour effectuer les travaux ci-après. L'entrepreneur doit fournir la main-d'œuvre pour aider tous les représentants détachés de Rolls Royce qui doivent s'occuper de la présente tâche de la spécification.
- 3.1.3** L'entrepreneur disposera d'une allocation de 20 000 \$ comprise dans sa soumission destinée au représentant détaché de Tenfjord.
- 3.1.4** Essai du joint d'étanchéité avant et après
- Le représentant détaché effectuera un test du joint d'étanchéité sur l'actionneur selon un fonctionnement à une pompe et à deux pompes afin d'évaluer la quantité d'huile de retour contournant les joints de l'actionneur lors du fonctionnement de barre toute à barre toute.
  - Inscrire le temps nécessaire pour une course complète du gouvernail avec le fonctionnement à une pompe et à deux pompes.
  - Le représentant détaché doit effectuer ces essais avant et après l'achèvement de la remise en état/de l'inspection. Le mécanicien en chef doit assister aux essais.
- 3.1.5** L'entrepreneur doit verrouiller et étiqueter toute alimentation électrique vers l'appareil à gouverner avant le début des travaux. Au terme des travaux, l'entrepreneur doit enlever les verrous.
- 3.1.6** Avant l'ouverture de l'actionneur, le représentant détaché devra marquer la chaîne fixée au dispositif de réaction et la tringlerie en laiton afin de les réinstaller correctement. Le représentant détaché enlèvera le dispositif de réaction avec la tringlerie et la tresse de masse du gouvernail et les gardera dans un lieu sûr. Au terme des travaux détaillés dans cette spécification, le représentant détaché réinstallera toutes les composantes et y apportera tout ajustement nécessaire pour que le système satisfasse aux tolérances de fonctionnement du fabricant.

- 3.1.7 L'entrepreneur isolera le réservoir de tête et videra l'huile hydraulique de l'actionneur du gouvernail, puis l'éliminera dans les installations de l'entrepreneur. La soumission doit inclure le coût pour enlever 200 litres d'huile hydraulique.
- 3.1.8 L'entrepreneur démontera l'actionneur du gouvernail pour l'inspection par les sociétés de classification. Toute pièce usée au-delà des spécifications du fabricant sera remplacée par une pièce neuve. L'entrepreneur doit installer de nouveaux joints et des joints toriques fournis par la Garde côtière au moment du réassemblage.
- 3.1.9 Les bagues de verrouillage de l'actionneur du gouvernail doivent être remplacées par des unités fournies par le propriétaire. Les bagues doivent être enlevées et installées et serrées au couple, conformément aux spécifications et aux instructions du fabricant. Le gouvernail et la mèche de gouvernail doivent être soutenus pendant cette opération.
- 3.1.10 L'entrepreneur installera un nouveau joint à la mèche de gouvernail afin de la protéger de l'eau de mer; le joint sera fourni par le propriétaire.
- 3.1.11 Au terme de tous les travaux, l'entrepreneur remplira le système de l'appareil à gouverner avec de la nouvelle huile jusqu'aux bons niveaux. De nouveaux éléments filtrants pour l'huile de retour doivent être installés pour chaque unité d'alimentation hydraulique. L'entrepreneur doit purger l'air de l'ensemble du système.
- 3.1.12 L'entrepreneur doit faire l'essai du système de l'appareil à gouverner au terme des travaux, conformément aux exigences de l'inspecteur de la Lloyd's et du mécanicien en chef.

**3.11 Emplacement :**

- a. Dans le compartiment de l'appareil à gouverner, à l'arrière du pont principal.

**3.12 Éléments faisant obstacle**

- a. Il incombe à l'entrepreneur de repérer les éléments faisant obstacle, de les retirer et de les entreposer temporairement, puis de les réinstaller à bord.

## **Partie 4 : PREUVE DE RENDEMENT :**

### **4.1 Inspection**

- 4.1.1.** Inspection visuelle à 100 % par le mécanicien en chef et l'inspecteur de la Lloyd's. Tous les travaux doivent être effectués conformément aux exigences du mécanicien en chef.
- 4.1.2.** Tous les travaux doivent être achevés à la satisfaction du chef mécanicien et de l'inspecteur de Lloyd's présent.

### **4.2 Mise à l'essai**

- 4.2.1.** Au terme des travaux, l'appareil à gouverner doit être mis à l'essai en déplaçant le gouvernail à bâbord toute puis à tribord toute.
- 4.2.2.** Essais en mer : l'appareil à gouverner doit être mis à l'essai selon divers angles lorsque le navire est en marche, dont à bâbord toute puis à tribord toute.
- 4.2.3.** L'entrepreneur doit réaliser un essai de fonctionnement à la satisfaction du mécanicien en chef et de l'inspecteur de la Lloyd's présent sur les lieux. L'entrepreneur doit communiquer avec l'inspecteur de la Lloyd's lorsque les éléments sont prêts pour les inspections.

### **4.3 Certification**

- 4.3.1** La présente spécification doit être exécutée afin d'obtenir la validation de la Lloyd's.

## **Partie 5 : PRODUITS LIVRABLES :**

### **5.1 Dessins et rapports**

- 5.1.1** L'entrepreneur doit fournir au chef mécanicien deux exemplaires dactylographiés et une version électronique de son rapport de travail et de révision où doivent figurer toutes les mesures d'usure, les jeux et les tolérances opérationnelles à des fins de comparaison. Il doit également inclure une liste de toutes les nouvelles pièces montées où figurent leurs emplacements respectifs, les numéros de pièces et les quantités de celles-ci.

**5.2 Pièces de rechange**  
**S.O.**

**5.3 Formation**  
**S.O.**

**5.4 Manuels**  
**S.O.**

**L-01 Systèmes de détection d'incendie**

**Partie 1 : PORTÉE**

- 1.1 La présente tâche porte sur l'inspection annuelle du système de détection d'incendie de Notifier et sur l'obtention d'un certificat d'inspection conformément aux exigences de la Lloyd's.
- 1.2 Les travaux doivent être effectués par des techniciens qualifiés et autorisés.
- 1.3 Tous les travaux effectués aux termes des présentes doivent être inspectés par le chef mécanicien, l'autorité contractante et la Lloyd's.

**Partie 2 : RÉFÉRENCES**

**2.1 Dessins de référence et données de plaque signalétique**

- 2.1.1 590-70 Plans d'ensemble du navire
- 2.1.2 1512-003 Plan de l'équipement de sauvetage
- 2.1.3 1512-003 Plan de lutte contre les incendies
- 2.1.4 Liste des détecteurs d'incendie du Leonard J. Cowley - lecteur Engshare
  - a.

**2.2 Normes**

- 2.2.1 Manuel de sécurité et de sûreté de la Flotte (MPO 5737) de la Garde côtière canadienne.
- 2.2.2 Procédures de verrouillage et d'étiquetage ISM de la Garde côtière canadienne
- 2.2.3 Procédures ISM de travail à chaud de la Garde côtière canadienne
- 2.2.4 La dernière révision électrique de la Lloyd's.
- 2.2.5 TP 127 – Normes d'électricité régissant les navires
- 2.2.6 IEEE 45:2002 – Recommended Practice for Electrical Installation on Shipboard

**2.3 Règlements**

- 2.3.1 Classification de la Lloyd's.
- 2.3.2 *Loi sur la marine marchande du Canada de 2001 – Règlement sur les machines de navires*

### 2.3.3 SOLAS

## 2.4 Matériel fourni par le propriétaire

Sauf indication contraire, l'entrepreneur doit fournir tous les matériaux, tout l'équipement et toutes les pièces nécessaires à la réalisation des travaux indiqués.

## Partie 3 : DESCRIPTION TECHNIQUE

### 3.1 Généralités

- 3.1.1 L'entrepreneur doit aviser le capitaine en second et le chef mécanicien avant d'entreprendre les travaux et tout le personnel du navire doit être au courant de la mise à l'essai du système de détection d'incendie.
- 3.1.2 L'entrepreneur doit communiquer avec un représentant désigné de la Lloyds' Register et retenir les services d'un inspecteur maritime afin d'assister aux essais requis des systèmes indiqués dans le présent devis.
- 3.1.3 L'entrepreneur doit mettre à l'essai le fonctionnement de tous les détecteurs de chaleur, de flamme et de fumée qui se trouvent partout à bord du navire. Tous les détecteurs doivent activer le panneau Notifier situé sur le pont et indiquer leur emplacement adéquat à l'écran d'impression du système Notifier. De plus, le fonctionnement de l'alarme générale doit être déterminé pour chaque détecteur mis à l'essai.
- 3.1.4 L'entrepreneur doit s'assurer que les DEL sur le panneau synoptique, situé sur le pont et dans la salle de commande, sont activées pendant la mise à l'essai de chaque détecteur.
- 3.1.5 L'entrepreneur doit mettre à l'essai le fonctionnement de l'alarme générale du navire à partir de chaque avertisseur d'incendie à commande manuelle.
- 3.1.6 L'entrepreneur doit mettre à l'essai les batteries de secours du panneau Notifier et aviser le chef mécanicien de leur état. S'il faut remplacer les batteries, l'entrepreneur doit les remplacer par des batteries fournies par le propriétaire.
- 3.1.7 L'entrepreneur doit vérifier le fonctionnement de tous les dispositifs d'arrêt activés à partir des panneaux Notifier ainsi que le fonctionnement adéquat des portes étanches et coupe-feu.

**3.1.8** L'entrepreneur doit vérifier le fonctionnement de l'alarme de basse température située dans l'armoire d'entreposage FM-200.

**3.1.9** Après la vérification annuelle du système de détection d'incendie de Notifier, un certificat d'inspection doit être émis par la Lloyd's Register. La date de certification doit être aussi proche que possible de la fin du radoub.

**3.2** **Emplacement :**

- a. Plusieurs emplacements à bord du navire, comme l'indique le document intitulé « Cowley fire alarm detector listing.pdf » (liste des détecteurs d'incendie du Leonard J. Cowley) et le Plan de lutte contre les incendies.

**3.3** **Éléments faisant obstacle**

- a. Il incombe à l'entrepreneur de repérer les éléments qui font obstacle, de les retirer et de les entreposer temporairement, puis de les réinstaller à bord.

## **Partie 4 : PREUVE DE RENDEMENT**

### **4.1** **Inspection**

4.1.1 Tous les travaux doivent être inspectés par le chef mécanicien.

4.1.2 Tous les travaux doivent être effectués conformément aux exigences du chef mécanicien.

#### **Mise à l'essai**

Tous les essais doivent être conformes aux méthodes d'essai recommandées de Notifier. Lorsque de l'équipement d'une autre marque que Notifier est utilisé (p. ex. un détecteur de chaleur Fenwal), il faut suivre les directives du fabricant.

### **4.2 Certification**

Le personnel chargé des essais doit être certifié pour travailler sur les systèmes de détection d'incendie Notifier.

## **Partie 5 : PRODUITS LIVRABLES**

**5.1 Dessins et rapports**

**5.1.1** Des copies sur support papier et électronique de tous les résultats, y compris les réparations effectuées.

**5.2 Pièces de rechange**  
**S.O.**

**5.3 Formation**  
**S.O.**

**5.4 Manuels**  
**S.O.**

**L-02 : Essais au mégohmmètre****Partie 1 : PORTÉE**

**1.1** La présente tâche porte sur l'essai par l'entrepreneur de la résistance de l'isolant de tous les systèmes de distribution électrique à bord, afin de répondre aux exigences annuelles de l'inspecteur de la Lloyd's. Il faut prendre soin de ne pas mettre à l'essai les circuits pendant que des composants électroniques susceptibles d'être endommagés par les tensions élevées sont branchés (notamment les régulateurs de tension). L'entrepreneur doit s'assurer que tous les composants électroniques sont débranchés (téléviseurs, lecteurs DVD, etc.) dans les cabines, les salons et les autres espaces communs avant de procéder aux essais d'isolation.

**Partie 2 : RÉFÉRENCES****2.1 Dessins de référence et données de plaque signalétique**

- 2.1.1.** Index du panneau électrique du navire (lecteur Engshare - systèmes électriques connexes)
- 2.1.2.** Document vierge sur les mesures au mégohmmètre (lecteur Engshare - systèmes électriques connexes)

**2.2 Normes**

- 2.2.1** TP 127 F – Normes d'électricité de Transports Canada
- 2.2.2** Manuel de sûreté et sécurité de la Flotte (MPO 5737)
- 2.2.3** L'entrepreneur doit respecter les procédures ISM de travail à chaud, d'accès à des espaces clos, de protection contre les chutes et de verrouillage.

**2.3 Règlements**

- 2.3.1** *Loi sur la marine marchande du Canada* de 2001
- 2.3.1** Le navire est réglementé par la Lloyd's Register et tous les travaux effectués doivent être approuvés et inspectés par l'inspecteur de la Sécurité maritime de la Lloyd's Register.

## 2.4 Matériel fourni par le propriétaire

Sauf indication contraire, l'entrepreneur doit fournir tous les matériaux, tout l'équipement et toutes les pièces nécessaires à la réalisation des travaux indiqués jusqu'au point de connexion.

## Partie 3 : DESCRIPTION TECHNIQUE

### 3.1 Généralités

Les circuits suivants doivent être mis à l'essai : 1 000 V c.c. pour les alternateurs (les transformateurs de courant doivent être mis en court-circuit aux fins de protection et l'inducteur doit être débranché des régulateurs électroniques) et 500 V c.c. pour le reste des circuits indiqués.

- 3.1.1 L'entrepreneur doit mettre à l'essai au mégohmmètre tous les circuits de câblage essentiels et non essentiels du système de distribution électrique du navire, et mettre à l'essai toutes les connexions des câbles de masse de la façon décrite dans le document intitulé « Meggering readings Blank Form.xls » (formulaire vierge des mesures au mégohmmètre).
- 3.1.2 L'entrepreneur doit aviser l'autorité technique des défaillances et effectuer les réparations de la manière convenue, conformément au formulaire 1379.
- 3.1.3 L'entrepreneur doit prendre note des différences entre la liste des panneaux et la liste officielle des essais au mégohmmètre.
- 3.1.4 Tout l'équipement ouvert doit être soigneusement refermé et correctement rebranché.
- 3.1.5 L'entrepreneur doit s'assurer qu'on peut mettre l'équipement hors tension et à nouveau sous tension en toute sécurité une fois les travaux terminés.
- 3.1.6 La liste des panneaux est jointe aux présentes.
- 3.1.7 L'entrepreneur doit mettre à l'essai au mégohmmètre tous les systèmes électriques qui se trouvent à bord du navire. Les lectures prises doivent être consignées et trois (3) copies doivent être transmises. Une pour le groupe de sécurité des navires, une pour la Lloyd's Register of Shipping et une pour le propriétaire. Les défauts de mise à la masse ou les courts-circuits découverts dans les circuits doivent être indiqués et toutes les mesures nécessaires doivent être prises pour y remédier. Valeur minimale acceptable de 100 000 ohms.

### 3.2 Emplacement :

### 3.3 Éléments faisant obstacle

Il incombe à l'entrepreneur de repérer les éléments qui font obstacle, de les retirer et de les entreposer temporairement, puis de les réinstaller à bord.

## **Partie 4 : PREUVE DE RENDEMENT**

### **4.1 Inspection**

- 4.1.1 Tous les travaux doivent être effectués conformément aux exigences du chef mécanicien.
- 4.1.2 La présente tâche doit être exécutée afin d'obtenir la validation de la Lloyd's. L'entrepreneur est tenu de communiquer avec l'inspecteur de la Lloyd's dès que les travaux sont prêts à inspecter.
- 4.1.3 L'entrepreneur doit rétablir toutes les connexions des circuits mis à l'essai et doit veiller à ce que chacun des circuits fonctionne correctement.

### **Mise à l'essai**

S.O.

### **4.2 Certification**

S.O.

## **Partie 5 : PRODUITS LIVRABLES**

### **5.1 Dessins et rapports**

- 5.1.1 L'entrepreneur doit préparer deux copies reliées des mesures et les transmettre au chef mécanicien. Il doit également les préparer en format électronique Microsoft Excel.
- 5.1.2 L'entrepreneur doit effectuer toutes les réparations nécessaires au moyen du formulaire 1379.
- 5.1.3 L'entrepreneur doit fournir les certificats d'étalonnage à jour de tous les instruments de mesure utilisés pendant les essais.

### **5.2 Pièces de rechange**

S.O.

### **5.3 Formation**

S.O.

**5.4 Manuels  
S.O.**

**L - 03 : Thermographie infrarouge****Partie 1 : PORTÉE :**

**1.1** La présente tâche porte sur l'exécution par l'entrepreneur de l'examen des génératrices, des tableaux de distribution et des transformateurs électriques du navire (de plus de 10 KVA) à l'aide de la thermographie infrarouge, conformément aux exigences de la Lloyd's.

**Partie 2 : RÉFÉRENCES****2.5 Dessins de référence et données de plaque signalétique**

**2.1.1.** S.O.

**2.6 Normes**

**2.2.1** Manuel de sûreté et sécurité de la Flotte (MPO 5737)

**2.2.2** L'entrepreneur doit respecter les procédures ISM de travail à chaud, d'accès à des espaces clos, de protection contre les chutes et de verrouillage, et d'exécution de travaux sur des circuits sous tension.

**2.2.3** Normes d'électricité régissant les navires TP 127F

**2.7 Règlements**

**2.3.1** *Loi sur la marine marchande du Canada de 2001*

**2.3.1** Le navire est réglementé par la Lloyd's Register et tous les travaux effectués doivent être approuvés et inspectés par l'inspecteur de la Sécurité maritime de la Lloyd's Register.

**2.8 Équipement fourni par le propriétaire**

**2.4.5** Sauf indication contraire, l'entrepreneur doit fournir tous les matériaux, tout l'équipement et toutes les pièces nécessaires à la réalisation des travaux indiqués jusqu'au point de connexion.

## Partie 3 : DESCRIPTION TECHNIQUE

### 3.2 Généralités

- 3.1.10** L'entrepreneur doit offrir les services d'un technicien en thermographie infrarouge certifié qui doit inspecter les trois génératrices diesel, la génératrice diesel de secours, les tableaux de distribution principal, de secours et de service de bord, et les transformateurs visés. Toutes les inspections doivent être effectuées à la charge de service maximale du navire.
- 3.1.11** L'entrepreneur doit préparer un rapport écrit indiquant les défauts ou les défaillances découverts et les mesures correctives proposées et le transmettre à l'inspecteur de la Lloyd's Register et au chef mécanicien.
- 3.1.12** L'entrepreneur doit effectuer toutes les réparations nécessaires au moyen du formulaire 1379 de TPSGC.
- 3.1.13 Sommaire de l'équipement à inspecter :**

#### Salle des machines principale

Cell. :Description

1A	Disjoncteurs de distribution de 440 volts	Disjoncteurs
1B	Disjoncteurs de distribution de 440 volts	Disjoncteurs
2A	Commandes d'alimentation à quai	
2B	Bus de 460 volts	
3A	Mesure de la génératrice n° 1	
3B	Génératrice n° 1	
4A	Section synchro des disjoncteurs et des bus	
4B	Couplage de génératrice de secours	
5A	Commandes de la génératrice n° 2	
5B	Disjoncteur de la génératrice n° 2	
6A	Commandes de la génératrice n° 3	
6B	Disjoncteur de la génératrice n° 3	
7A	Disjoncteurs de distribution de 440 volts	
7B	Disjoncteurs de distribution de 440 volts	
8A	Disjoncteurs de distribution de 120 volts	
8B	Disjoncteurs de distribution de 220 volts	

Génératrice n° 1, charge approximative = 150 A

Génératrice n° 2, charge approximative = 150 A

Génératrice n° 3, charge approximative = 180 A

Transformateurs de service de bord, 460 à 230 volts, 3 monophasés à 25 KVA par phase

Transformateurs de service de bord, 460 à 120 volts, 3 monophasés à 25 KVA par phase

#### Salle de la génératrice de secours

1A	Commandes de la génératrice de secours	
1B	Disjoncteur de la génératrice de secours	
2A	Section 120 volts	

- 2B Section 460 volts
- 3A Section courant continu
- 3B Couplage de secours

Génératrice de secours, charge approximative = 150 A  
3 Transformateurs de secours, 15 KVA  
Transformateur d'alimentation à quai, 300 KVA

### **3.8 Emplacement :**

a.

### **3.9 Éléments faisant obstacle**

- a. Il incombe à l'entrepreneur de repérer les éléments qui font obstacle, de les retirer et de les entreposer temporairement, puis de les réinstaller à bord.

### **4.1 PREUVE DE RENDEMENT :**

4.1.1 Tous les travaux doivent être effectués conformément aux exigences du chef mécanicien.

4.1.2 La présente tâche doit être exécutée afin d'obtenir la validation de la Lloyd's.  
L'entrepreneur

est tenu de communiquer avec l'inspecteur de la Lloyd's dès que les travaux sont prêts à inspecter.

### **5.1 PRODUITS LIVRABLES**

L'entrepreneur doit préparer et remettre au chef mécanicien trois exemplaires reliés et un exemplaire électronique des rapports comprenant les mesures et les images numériques des défaillances décelées. L'entrepreneur doit inclure une image infrarouge et des vues photographiques normales de chaque défaillance.

5.1.2 L'entrepreneur doit effectuer toutes les réparations nécessaires au moyen du formulaire 1379 de TPSGC.

5.1.3 L'entrepreneur doit produire la certification à jour du thermographe.

N° de tâche : L-04	DEVIS	N° DE LLOYD'S REGISTER
<b>L-04 Mise à niveau du loch Doppler</b>		

**Part: 1 PORTÉE :**

- 1.1** La présente tâche a pour objet de retirer le loch Doppler Sperry SRD-331 existant et l'équipement du loch Doppler Raytheon DSN-450 existant, puis de les remplacer par le nouveau système de loch Doppler Sperry Naviknot 450D.
- 1.2** Sauf indication contraire, l'entrepreneur doit fournir tout le matériel et toutes les pièces nécessaires à la réalisation des travaux indiqués.
- 1.3** L'entrepreneur doit prouver, dans les 4 jours suivant l'attribution du contrat, que le câblage a été commandé.

**Part: 2 RÉFÉRENCES :****2.1 Dessins et documents de référence**

Dessin Numéro	Description	Numéro Numéro
Préliminaire	Schéma fonctionnel du loch Doppler Sperry Marine Naviknot 450 D pour le NGCC Leonard J. Cowley	
59019301	N.G.C.C. <i>Leonard J. Cowley</i> Schéma d'interconnexion du loch Doppler Sperry SRD-331	
590-EYR-7	Schéma fonctionnel et de câblage du loch Doppler du NGCC <i>Leonard J. Cowley</i>	
590-SK9	Ouverture de coque pour transducteur	
590-56	Disposition du compartiment du transducteur	

590-96	Plan d'amarrage du NGCC <i>Leonard J. Cowley</i>	
590-70	Profil de disposition générale du NGCC <i>Leonard J. Cowley</i>	
005005-0125-001/H	Transducteurs Doppler de Sperry Marine, robinet-vanne et support pour installation sur un réservoir, et préamplificateur D de type 5005 pour système loch Doppler Naviknot 450 D 600 SD  Instructions d'installation, d'entretien et de service	
4983-0112-01 Feuille 1 de 2	Capteur, coffre de bord et transducteur du loch Doppler pour les réservoirs en acier et en aluminium	
4983-0112-01 Feuille 2 de 2	Capteur, coffre de bord et transducteur du loch Doppler pour les réservoirs en acier et en aluminium	

## 2.2 Normes

**2.2.1** Manuel de sûreté et sécurité de la Flotte (MPO 5737)

**2.2.2** TP127F – Normes d'électricité régissant les navires

**2.2.3** IEEE 45:2002 – Recommended Practice for Electrical Installation on Shipboard

**2.2.4** Guide général d'installation du matériel électronique à bord des navires (70-000-000-EU-JA-001)

**2.2.5** Renseignements généraux sur les règles et règlements pour la classification de navires.

**2.2.6** Procédures de soudage du BCS

## **2.3 Règlement**

### **2.3.1 Loi de 2001 sur la marine marchande du Canada**

## **2.4 Matériel fourni par le propriétaire**

**2.4.1** Sauf indication contraire, l'entrepreneur doit fournir tous les matériaux, tout l'équipement et toutes les pièces nécessaires à la réalisation des travaux indiqués.

## **Part: 3 DESCRIPTION TECHNIQUE**

### **3.1 Généralités**

**3.1.1** L'entrepreneur doit fournir tout l'équipement, les enceintes, la ventilation, l'échafaudage, les palans à chaîne, les élingues, les grues et toutes les manilles nécessaires à l'exécution des travaux. Tout l'équipement de levage doit être adapté à l'utilisation prévue et doit être accompagné d'une certification en vigueur indiquant la charge maximale sécuritaire qu'il peut soulever, ou porter une marque permanente mentionnant cette information. Tous les supports et autres éléments de fixation soudés nécessaires aux termes de la présente tâche doivent être installés par des soudeurs certifiés.

**3.1.2** Avant d'entamer le travail à chaud, l'entrepreneur doit veiller à ce que la zone des travaux et l'ensemble de l'équipement, du câblage, des traversées, etc., soient suffisamment protégés contre les étincelles et la limaille.

**3.1.3** Une fois installés, tous les câbles extérieurs doivent être marqués d'une étiquette métallique emboutie en acier inoxydable et les câbles intérieurs, d'une étiquette de type approprié. Les étiquettes doivent être solidement fixées à chaque extrémité des câbles et aux traversées de pont ou de plafond et là où se trouvent des presse-étoupes et doivent porter la désignation du câble conformément au présent devis.

**3.1.4** L'entrepreneur est responsable du retrait provisoire et de la réinstallation des plafonds, des cloisons, des panneaux, de l'isolant ou d'autres articles qu'il considère comme faisant obstacle à l'acheminement de câbles ou au montage d'équipement.

- 3.1.5** Tout le câblage doit suivre les chemins de câbles en place partout à bord du navire. Tout le câblage installé doit être fixé conformément à la norme TP 127.
- 3.1.6** Tout le câblage rendu excédentaire en raison de la présente tâche du devis doit être éliminé aux frais de l'entrepreneur.
- 3.1.7** L'entrepreneur doit veiller à ce que tous les endroits sont complètement nettoyés et exempts de débris produits pendant l'exécution de la présente tâche.
- 3.1.8** Avant de commencer les travaux d'électricité, l'entrepreneur doit s'assurer que toute l'alimentation électrique des systèmes a été isolée à la source, conformément à une procédure de verrouillage et d'étiquetage établie. L'entrepreneur doit s'assurer que le chef mécanicien ou l'officier électricien principal est informé de tout verrouillage/étiquetage effectué.
- 3.1.9** Les points d'isolement électrique de l'alimentation c.a. sont les suivants :
- 3.1.9.1** EL2-18/20 Passerelle de navigation bâbord
- 3.1.10** Une fois l'installation terminée, l'entrepreneur doit mettre le système à l'essai conformément à la section 4.2 du présent devis.
- 3.1.11** L'entrepreneur doit collaborer avec le technicien en électronique de la Garde côtière pour superviser l'installation du nouveau système de loch Doppler de manière à assurer la conformité avec les normes applicables de la Garde côtière. Les techniciens de la GCC doivent raccorder tout l'équipement, à l'exception des composants d'alimentation électrique et de la mise à terre qui relèvent de l'entrepreneur.
- 3.1.12** L'entrepreneur doit retirer l'équipement suivant énuméré dans le tableau intitulé **Dépose de l'équipement** accompagné des numéros du dessin de référence **590-EYR-7** et **59019301**.

## 3.1.13 Dépose de l'équipement

Équipement	Emplacement
Écran principal Sperry SRD-331	Console centrale arrière supérieure au-dessus de l'écran radar B dans la passerelle de navigation
Module électronique Sperry SRD-331	Pont de la soute Compartiment du transducteur Sous le compartiment des eaux usées Cloison de la membrure 58
Dispositif d'affichage à distance Sperry SRD-331	Passerelle de navigation Aileron tribord Cloison supérieure au-dessus de la fenêtre
Dispositif d'affichage à distance Sperry SRD-331	Passerelle de navigation Aileron bâbord au-dessus de la fenêtre
Valeur du transducteur et du robinet-vanne	Pont de la soute Ligne de la quille Entre les membrures 63 et 64
Module électronique principal Raytheon DSN 450 (utilisé comme boîte de raccord)	Passerelle de navigation Tribord
Deux (2) écrans Raytheon DSR-121	Passerelle de navigation Console de l'aileron tribord
Deux (2) écrans Raytheon DSR-121	Passerelle de navigation Console de l'aileron bâbord
Deux (2) écrans Raytheon DSR-121	Passerelle de navigation

L-04 – Mise à niveau du loch

	Console centrale avant
Écran Raytheon DSR-121	Pont de la soute Console de la salle de commande des moteurs
Module électronique du transducteur Raytheon DSN-450	Pont de la soute Cloison arrière du compartiment des eaux usées

**3.1.14** L'entrepreneur doit retirer les câbles suivants énumérés dans le tableau intitulé **Dépose des câbles** ci-dessous accompagnés des numéros du dessin de référence **590-EYR-7** et **59019301**.

### 3.1.15 Dépose des câbles

Câble Étiquette	De	À
??	Module électronique Sperry SRD-331	Transducteur (câble fixé au transducteur)
Y-1	Module électronique principal Raytheon DSN-450 Passerelle de navigation tribord	Passerelle de navigation Console centrale avant Écrans DSR-121
Y-2	Module électronique principal Raytheon DSN-450 Passerelle de navigation tribord	Passerelle de navigation Console de l'aileron tribord Écrans DSR-121
Y-3	Module électronique principal Raytheon DSN-450 Passerelle de navigation tribord	Passerelle de navigation Console de l'aileron bâbord Écrans DSR-121
Y-4	Module électronique principal Raytheon DSN-450 Passerelle de navigation tribord	Passerelle de navigation Console centrale arrière au-dessus de l'écran radar B
Deux (2) Y-5	Module électronique principal Raytheon DSN-450 Passerelle de navigation tribord	Passerelle de navigation Timonerie
Y-9	Module électronique principal Raytheon DSN-450	Passerelle de navigation Console centrale arrière de bâbord

	Passerelle de navigation tribord	
Y-11	Module électronique principal Raytheon DSN-450 Passerelle de navigation tribord	Passerelle de navigation Console centrale arrière de tribord
Y-12	Module électronique principal Raytheon DSN-450 Passerelle de navigation tribord	Passerelle de navigation Console centrale arrière de bâbord
??	Sperry SRD-331 Écran principal Passerelle de navigation Console centrale arrière au-dessus de l'écran radar B	Sperry SRD-331 Dispositif d'affichage à distance Passerelle de navigation Aileron tribord Cloison supérieure
??	Sperry SRD-331 Écran principal Passerelle de navigation Console centrale arrière au-dessus de l'écran radar B	Sperry SRD-331 Dispositif d'affichage à distance Passerelle de navigation Aileron bâbord Cloison supérieure
??	Sperry SRD-331 Dispositif d'affichage à distance Passerelle de navigation Aileron tribord Cloison supérieure	Sperry SRD-331 Dispositif d'affichage à distance Passerelle de navigation Aileron bâbord Cloison supérieure
??	Module électronique principal Raytheon DSN 450 (utilisé comme boîte de raccord)	Sperry SRD-331 Dispositif d'affichage à distance

	Passerelle de navigation Tribord	Passerelle de navigation Cloison supérieure de tribord
??	Module électronique principal Raytheon DSN 450 (utilisé comme boîte de raccord)  Passerelle de navigation Tribord	Sperry SRD-331  Dispositif d'affichage à distance  Passerelle de navigation Cloison supérieure de bâbord
??	Module électronique principal Raytheon DSN 450 (utilisé comme boîte de raccord)  Passerelle de navigation Tribord	Écran radar B  Passerelle de navigation Console centrale arrière
??	Module électronique principal Raytheon DSN 450 (utilisé comme boîte de raccord)  Passerelle de navigation Tribord	Écran radar A  Passerelle de navigation Côté tribord avant
??	Module électronique principal Raytheon DSN 450 (utilisé comme boîte de raccord)  Passerelle de navigation Tribord	Trimble NT200D  Appareil GPSD  Passerelle de navigation Console centrale arrière Tribord

**3.1.16** L'entrepreneur doit réacheminer les câbles suivants, énumérés dans le tableau intitulé **Réacheminement des câbles** ci-dessous.

**3.1.17 Réacheminement des câbles**

Câble Étiquette	De	À
??	Sperry SRD-331 Écran principal Passerelle de navigation Console centrale arrière au-dessus de l'écran radar B	Nouveau module électronique Sperry 5005 Passerelle de navigation Console centrale arrière tribord sous la console
??	Module électronique principal Raytheon DSN 450 (utilisé comme boîte de raccord) Passerelle de navigation Tribord	Nouveau module électronique Sperry 5005 Passerelle de navigation Console centrale arrière tribord sous la console
Y-6	Module électronique principal Raytheon DSN-450 Passerelle de navigation Tribord	Nouveau module électronique Sperry 5005 Passerelle de navigation Console centrale arrière tribord sous la console
Y-7 et Y-8	Module électronique principal Raytheon DSN-450 Passerelle de navigation Tribord	Nouvelle boîte de raccord Passerelle de navigation Console centrale arrière tribord sous la console
Y-8	Module électronique du transducteur Raytheon	Nouvelle boîte de raccord Pont de la soute

	DSN-450 Pont de la soute Compartiment des eaux usées et compartiment du transducteur	Compartiment des eaux usées et compartiment du transducteur  Plafond
EL2 18/20	Module électronique principal Raytheon DSN 450 (utilisé comme boîte de raccord) Passerelle de navigation  Tribord	Nouveau module électronique Sperry 5005  Passerelle de navigation  Console centrale arrière tribord sous la console

**3.1.18** L'entrepreneur doit fournir et installer deux (2) boîtes de jonction adaptées à un environnement marin, avec presse-étoupes de câbles. Les câbles Y-7 et Y-8 doivent être isolés et mis à la masse dans une boîte de raccord située sur la passerelle de navigation, sous la console centrale arrière, là où se trouvait l'ancien module électronique principal Raytheon DSN-450 et l'autre sera fixé aux poutres de soutien dans le compartiment des eaux usées et compartiment du transducteur pour le câble Y-8.

**3.1.19** L'entrepreneur doit s'assurer que tous les câbles inutilisés sont isolés et mis à la masse.

**3.1.20** L'entrepreneur doit installer l'équipement fourni par le **propriétaire** qui est énuméré dans la **liste d'équipement** ci-dessous en respectant le **schéma fonctionnel préliminaire du loch Doppler pour le NGCC Leonard J. Cowley**.

### 3.1.21 Liste d'équipement

Équipement	Emplacement
Préamplificateur 5005 de Sperry Marine	Pont de la soute Compartiment des eaux usées et compartiment du transducteur Cloison à la membrure 58
Sperry Marine Robinet-vanne du transducteur 4983	Ligne de la quille Entre les membrures 63 et 64, là où le robinet-vanne existant se trouvait
Sperry Marine Transducteur 5020AA avec câble de 18 m	Dans le robinet-vanne
Dix (10) boîtes à bornes 4894-AC de Sperry Marine	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 4 situées dans le plafond de l'aileron tribord</li> <li>• 4 situées dans le plafond de l'aileron bâbord</li> <li>• 1 située dans le plafond tribord avant</li> <li>• 1 située dans le plafond bâbord avant</li> </ul>
Répéteur numérique universel 4891-CB de Sperry Marine	Encastré dans la console centrale avant sur une nouvelle plaque
Répéteur numérique universel 4891-CB de Sperry Marine	Encastré dans la console de la salle de commande des machines sur une nouvelle plaque

**3.1.22** L'entrepreneur doit fournir et installer la nouvelle plaque de montage du préamplificateur sur la cloison du compartiment des eaux usées et compartiment du transducteur. La plaque doit mesurer 3/16 po (.476cm) d'épaisseur et être composée du même matériau. La plaque doit mesurer 12 po sur 14 po (30.48cm by 35.56cm), et être fixée aux supports existants à l'aide d'une quincaillerie en acier inoxydable de 1/4 po (.635cm).

**3.1.23** L'entrepreneur doit fournir et installer des plaques ou des méplats du même matériau dans l'ensemble de la passerelle de navigation pour fixer les boîtes à bornes 4894-AC de Sperry Marine. Deux (2) plaques pour fixer les quatre (4) boîtes à bornes et deux (2) plaques pour fixer une boîte à bornes chacune. L'emplacement doit être déterminé par l'autorité technique ou le représentant de la GCC.

- 3.1.24** L'entrepreneur doit fabriquer et installer une nouvelle plaque du même matériau de 1/8 po (.3175cm) d'épaisseur de 4,5 po sur 6 po ( 11.43cm x 15.24cm) en vue d'encastrement le nouvel écran numérique universel 4891-CB de Sperry Marine dans la console de la salle de commande des machines. La plaque doit être recouverte d'un apprêt et d'une peinture dont la couleur correspond à celle de la console existante.
- 3.1.25** L'entrepreneur doit fabriquer et installer une nouvelle plaque du même matériau de 1/8 po (.3175cm) d'épaisseur et de 10 po sur 9,5 po ( 25.4cm x 24.13cm) dans la console centrale avant. La plaque doit être recouverte d'un apprêt et d'une peinture dont la couleur correspond à celle de la console existante.
- 3.1.26** L'entrepreneur doit utiliser une quincaillerie en acier inoxydable pour fixer l'équipement, les plaques et les panneaux énumérés dans le présent devis.
- 3.1.27** L'entrepreneur doit suivre les instructions du fabricant au moment d'installer le nouveau robinet-vanne du transducteur 4983 de Sperry Marine. Le document de référence se rapporte aux transducteurs Doppler de Sperry Marine, au robinet-vanne Doppler, au support pour installation sur un réservoir et au préamplificateur D de type 5005 pour système de loch Doppler Naviknot 450 D 600 SD, directives d'entretien et de service 005005-0125-001/H 29 de juin 2016.
- 3.1.28** L'entrepreneur doit fournir et installer tous les câbles énumérés dans la **liste des câbles** ci-après. Tous les câbles doivent être des câbles marins approuvés pour une utilisation à bord. Se reporter au **schéma fonctionnel préliminaire du loch Doppler pour le NGCC Leonard J. Cowley**.
- 3.1.29** L'entrepreneur doit s'assurer qu'il y a au moins 3 mètres de câble à chaque extrémité de câble.
- 3.1.30** Aux fins de rajustement, l'entrepreneur doit indiquer un coût unitaire pour la fourniture et l'installation de 10 m de ce type de câblage, énuméré dans la **liste des câbles** ci-après.

## 3.1.31 Liste des câbles

Étiquette du câble	Type de câble	De	À	Signal	Longueur (m)
SDL-1	Câble d'usine (SWE)	Transducteur et robinet-vanne Membrures 63 et 64 Compartiment du transducteur	Préamplificateur 5005 de Sperry marine Pont de la soute Membrane 58 du compartiment du transducteur	Données	3
SDL-2A	6C 20AWG À bord Approuvé Application marine	Module électronique 5003 de Sperry Marine pour la console centrale arrière tribord sous la console	Boîte de raccord pour le câble existant à partir de l'ancien Écran principal Sperry SRD-331	Données	10
SDL-4	8C 20AWG À bord Approuvé Application marine	Module électronique 5003 de Sperry Marine pour la console centrale arrière tribord sous la console	Module de commande et d'affichage 5001 de Sperry Marine Bâti n° 1 arrière sur la passerelle de navigation	Données	10
SDL-6	6C 20AWG À bord Approuvé Application	Module électronique 5003 de Sperry Marine pour la console centrale arrière tribord sous la console	Écran numérique universel 4891-CB de Sperry Marine Passerelle de navigation	Données	15

	marine		Cloison supérieure de l'aileron de bâbord		
SDL-7	6C 20AWG À bord Approuvé Application marine	Module électronique5003 de Sperry Marine pour la console centrale arrière tribord sous la console	Écran numérique universel 4891-CB de Sperry Marine  Console centrale avant de la passerelle de navigation	Données	15
SDL-8	6C 20AWG À bord Approuvé Application marine	Module électronique5003 de Sperry Marine pour la console centrale arrière tribord sous la console	Écran numérique universel 4891-CB de Sperry Marine  Passerelle de navigation  Console supérieure centrale arrière	Données	10
SDL-9	6C 20AWG À bord Approuvé Application marine	Module électronique5003 de Sperry Marine pour la console centrale arrière tribord sous la console	Écran numérique universel 4891-CB de Sperry Marine  Passerelle de navigation  Cloison supérieure de l'aileron de tribord	Données	10
SDL-15	4C 20AWG	Module électronique5003	Passerelle de navigation	Données	10

L-04 – Mise à niveau du loch

	À bord Approuvé Application marine	de Sperry Marine pour la console centrale arrière tribord sous la console	Écran radar A sur la console centrale arrière		
SDL-16	4C 20AWG À bord Approuvé Application marine	Module électronique5003 de Sperry Marine pour la console centrale arrière tribord sous la console	Écran radar B de tribord sur la console avant de la passerelle de navigation	Données	15
SDL-17	4C 20AWG À bord Approuvé Application marine	Module électronique5003 de Sperry Marine pour la console centrale arrière tribord sous la console	Passerelle de navigation  Barre de gouverne	Données	10
LC-40	6C 20AWG À bord Approuvé Application marine	Passerelle de navigation  Salle de l'équipement électronique  Gyroscope à fibres optiques Unité de distribution	Passerelle de navigation  Aileron tribord  Plafond	Données	20
LC-41	6C 20AWG À bord	Passerelle de navigation  Salle de l'équipement	Passerelle de navigation  Aileron bâbord	Données	20

	Approuvé Application marine	électronique  Gyroscope à fibres optiques Unité de distribution	Plafond		
LC-42	6C 20AWG  À bord Approuvé Application marine	Passerelle de navigation  Salle de l'équipement électronique  Gyroscope à fibres optiques Unité de distribution	Passerelle de navigation  Plafond tribord avant	Données	25
LC-43	6C 20AWG  À bord Approuvé Application marine	Passerelle de navigation  Salle de l'équipement électronique  Gyroscope à fibres optiques Unité de distribution	Passerelle de navigation  Plafond bâbord avant	Données	25
LC-44	6C 20AWG  À bord Approuvé Application marine	Passerelle de navigation  Salle de l'équipement électronique  Gyroscope à fibres optiques Unité de distribution	Passerelle de navigation  Console centrale supérieure arrière au-dessus de l'écran radar A	Données	20

ES1-3	6C 20AWG À bord Approuvé Application marine	Affichage d'un échousonneur Skipper GDS-101  Passerelle de navigation  Console centrale arrière de bâbord	Passerelle de navigation  Console centrale arrière tribord sous la console	Données	10
ES1-4	6C 20AWG À bord Approuvé Application marine	Passerelle de navigation  Console centrale arrière tribord sous la console	Passerelle de navigation  Plafond de l'aileron tribord	Données	10
ES1-5	6C 20AWG À bord Approuvé Application marine	Passerelle de navigation  Console centrale arrière tribord sous la console	Passerelle de navigation  Aileron bâbord  Plafond	Données	15
ES2-3	6C 20AWG À bord Approuvé Application marine	Passerelle de navigation  Console centrale arrière tribord sous la console	Passerelle de navigation  Avant  Dispositif d'affichage à distance IR-301  Plafond du pont supérieur	Données	15
ES2-4	6C 20AWG	Passerelle de navigation	Passerelle de navigation	Données	10

	À bord Approuvé Application marine	Console centrale arrière tribord sous la console	Aileron tribord  Plafond		
ES2-5	6C 20AWG  À bord Approuvé Application marine	Passerelle de navigation  Console centrale arrière tribord sous la console	Passerelle de navigation  Aileron bâbord  Plafond	Données	15

**3.1.32** L'entrepreneur doit fournir et installer une boîte de raccord complète et adaptée à un environnement marin, accompagnée de borniers et de presse-étoupes pour les câbles provenant de l'ancien écran principal au nouveau module électronique 5003 de Sperry Marine. Le câble SDL-2A doit être acheminé de cette boîte de raccord au nouveau module électronique.

### 3.2 Emplacement

**3.2.1** Pont de passerelle de navigation

**3.2.2** Pont de la soute

### 3.3 Éléments faisant obstacle

**3.3.1** Il incombe à l'entrepreneur de repérer les articles qui font obstruction, de les retirer et de les entreposer temporairement, puis de les réinstaller sur le navire.

## Part: 4 PREUVE DE RENDEMENT :

## **4.1 Inspection**

**4.1.1** Le chef mécanicien ou son délégué et l'inspecteur présent sur les lieux doivent assister à tous les travaux.

## **4.2 Mise à l'essai**

**4.2.1** La continuité de tout le câblage doit être vérifiée après l'installation pour s'assurer qu'il fonctionne bien. Tous les câbles qui échouent aux essais doivent être remplacés aux frais de l'entrepreneur.

**4.2.2** Tous les essais des câbles doivent être vérifiés par un technicien de la Garde côtière.

**4.2.3** Il faut faire la démonstration que les nouveaux circuits c.a.-c.c. fonctionnent correctement.

**4.2.4** L'équipement électronique qui a été retiré pour l'exécution de cette tâche doit être remis en état de marche, étant donné qu'il doit servir d'élément de rechange pour l'équipement semblable utilisé par la flotte de la GCC.

## **4.3 Certification**

**4.3.1** Tous les certificats originaux d'homologation par catégorie pour chacun des composants du système doivent être transmis au propriétaire avant l'acceptation de cette tâche.

## **Part: 5 PRODUITS LIVRABLES :**

### **5.1 Dessins et rapports**

**5.1.1** L'entrepreneur doit fournir au chef mécanicien un rapport écrit de ses travaux sur supports papier et électronique détaillant les inspections et toutes les modifications et réparations effectuées avant l'acceptation de cette tâche du devis.

## **5.2 Pièces de rechange**

**5.2.1** Tout le câblage fourni par le propriétaire et non utilisé doit lui être remis avant l'acceptation de cette tâche.

## **5.3 Formation**

**S. O.**

## **5.4 Manuels**

**S. O.**

**L-05 – Remplacement de l'éclairage du pont de gaillard****Partie 1 : PORTÉE**

- 1.2 La présente tâche consiste à retirer les 15 dispositifs d'éclairage de cloison extérieure du pont de gaillard, réparer les plaques de renfort, puis installer les nouveaux dispositifs d'éclairage à DEL fournis par la Garde côtière.

**Partie 2 : RÉFÉRENCES****1) Dessins de référence et données de plaque signalétique**

- 1.1 Index du panneau électrique du navire

**2) Normes**

- 2.2.1** Les bulletins techniques et les normes ci-dessous établis par la Garde côtière doivent être suivis pour l'exécution des travaux du présent devis. On peut obtenir des exemplaires de ces bulletins et normes auprès de l'autorité technique de la Garde côtière canadienne (GCC).
- 2.2.1.1** Manuel de sécurité de la Flotte de la Garde côtière canadienne (MPO 5737)
- 2.2.1.2** Procédures de verrouillage et d'étiquetage ISM de la Garde côtière
- 2.7.1.3** Procédures ISM de travail à chaud de la Garde côtière
- 2.7.1.4** TP 127F Normes d'électricité régissant les navires
- 2.7.1.5** CSA C-22-2, No.245-95/UL 1309 (câbles adaptés à l'utilisation à bord des navires)
- 2.8** Tous les câbles installés doivent être à faible émanation de fumée, sans halogène. Tous les câbles doivent présenter une isolation d'au moins 85.0°C.
- 2.9** Tous les câbles doivent comporter des numéros d'identification inscrits en permanence sur les étiquettes des métaux non ferreux, solidement fixées à chaque extrémité des câbles et sur les deux côtés des presse-étoupes dans lesquels les câbles traversent les ponts ou les cloisons étanches.
- 2.10** Tous les câbles doivent être munis d'un blindage en tresses de bronze de type marine. L'isolant doit être un produit en polyéthylène réticulé imperméable à l'huile et à la moisissure. Les conducteurs doivent être toronnés et fabriqués en cuivre recuit mou et recouvert d'étain ou d'un alliage à conductivité élevée. Les câbles doivent être fabriqués, mis à l'essai et installés conformément aux plus récentes exigences des normes TP127F et IEEE 45.
- 2.11** Les câbles doivent être installés dans les chemins de câble existants, à moins d'indication contraire par le représentant du propriétaire, à l'aide d'attaches de câble en métal résistantes à la corrosion et espacées selon les exigences de la norme TP127F.
- 2.12** Il importe d'utiliser des traversées de câbles, des tubes de garniture et des tuyaux de protection lorsque les câbles traversent les ponts étanches, les cloisons ou les limites des zones d'incendie.

Toutes les traversées de cloisons ou de ponts doivent être conformes à l'annexe « D » du règlement TP 2237 de la GCC « Normes équivalentes de protection contre l'incendie des navires à passagers ».

### 3) Règlements

#### 4) Matériel fourni par le propriétaire

- 4.1 Éclairage à DEL LVPF-DEL Sceptalight fourni par la Garde côtière avec supports de montage à 90 degrés.
- 4.2 Sauf indication contraire, tous les autres matériaux et outils nécessaires à la réalisation de l'installation doivent être fournis par l'entrepreneur.

## Partie 3 : DESCRIPTION TECHNIQUE

### 3.2 Généralités

- 3.1.10. L'entrepreneur doit veiller à ce que l'ensemble de l'équipement électrique requis soit verrouillé avant d'entreprendre les travaux. Cela doit être confirmé par le chef mécanicien ou son représentant.
- 3.1.11. L'entrepreneur doit débrancher les fils et retirer de leur plaque de montage 15 dispositifs d'éclairage de cloison extérieure du pont de gaillard. Bon nombre des goujons de montage sont présentement en mauvais état et sont susceptibles d'entraver la dépose.
- 3.1.12. L'entrepreneur doit réparer les plaques de montage en aluminium existantes qui sont corrodées. Les zones corrodées doivent être nettoyées par ponçage et les trous remplis au moyen d'un produit compatible avec l'aluminium Belzona 1111 Super Metal. L'entrepreneur doit fournir le produit Belzona.
- 3.1.13. Une fois ce produit durci, les saillies doivent être meulées à ras avec les plaques de montage existantes.
- 3.1.14. L'entrepreneur doit percer et tarauder de nouveaux trous de montage dans les plaques de montage en aluminium. Il faut faire attention de ne pas percer les trous complètement à travers la superstructure.
- 3.1.15. Tous les endroits endommagés des cloisons doivent être enduits d'une couche d'apprêt et de deux couches de peinture super blanc Matchless.
- 3.1.16. L'entrepreneur doit fournir des goujons et des écrous en aluminium pour le montage des nouveaux dispositifs d'éclairage. Les goujons en aluminium doivent être insérés dans les trous de montage avec un produit Loctite pour s'assurer qu'ils ne se desserrent pas.

**3.1.17.** L'entrepreneur doit fixer les nouveaux dispositifs d'éclairage fournis par la Garde côtière et le support à 90 degrés à la cloison du pont de gaillard, à leur position d'éclairage existante.

**3.1.18.** L'entrepreneur doit réaliser toutes les connexions électriques des nouveaux dispositifs d'éclairage et veiller à ce que l'ensemble des presse-étoupes et des boîtes de raccord sont étanches.

### **3.4 Emplacement**

**3.2.2.** Pont de gaillard

### **3.5 Éléments faisant obstacle**

3.3.1 Il incombe à l'entrepreneur de repérer les éléments faisant obstacle, de les retirer et de les entreposer temporairement, puis de les réinstaller à bord.

## **Partie 4 : PREUVE DE RENDEMENT :**

### **4.2 Inspection**

**4.1.2.** Tous les travaux doivent être effectués conformément aux exigences du chef mécanicien.

### **4.3 Mise à l'essai**

4.2.1 Les installations électriques doivent être examinées au volt-ohmmètre au besoin pour s'assurer que les connexions et les câbles sont adéquats et exempts de défauts électriques.

### **4.3 Certification**

S. O.

N° de tâche : L-06	DEVIS	N° DE LLOYD'S REGISTER
<b>L-06: Remplacement Du Système Mondial De Détresse Et De Sécurité En Mer (SMDSM)</b>		

**Part: 1 PORTÉE :**

- 1.1** Aux termes de la présente spécification, l'entrepreneur doit retirer l'ensemble du Système mondial de détresse et de sécurité en mer (SMDSM) pour exploitation internationale en zone océanique A3 et le remplacer par un nouveau SMDSM pour exploitation internationale en zone océanique A3 Sailor 6000 **fourni par le propriétaire.**
- 1.2** Sauf indication contraire, l'entrepreneur doit fournir tout le matériel et toutes les pièces nécessaires à la réalisation des travaux indiqués.

**Part: 2 RÉFÉRENCES :****2.1 Dessins de référence**

Numéro de dessin	Description	Numéro électronique
59015901	Implantation d'antenne	
59015001	Schéma de câblage du SMDSM (existant)	
59015101	Schéma de câble VHF du SMDSM	
	Schéma fonctionnel du câblage externe du SMDSM pour exploitation internationale A3 Sailor 6000	
	Schéma de câblage NAVTEX Sailor 6390	
	Schéma fonctionnel du câblage externe VHF Sailor 6222 n° 1	
	Manuel d'installation du système de la console du SMDSM Sailor 6000	

**2.2 Normes**

- 2.2.1** Manuel de sûreté et sécurité de la Flotte (MPO 5737)
- 2.2.2** TP127F – Normes d'électricité régissant les navires
- 2.2.3** IEEE 45:2002 – Recommended Practice for Electrical Installation on Shipboard
- 2.2.4** Guide général d'installation du matériel électronique à bord des navires (70-000-000-EU-JA-001)

**2.2.5** Renseignements généraux sur les règles et règlements pour la classification de navires.

## **2.3 Règlement**

**2.3.1** Loi de 2001 sur la marine marchande du Canada

## **Part: 3 DESCRIPTION TECHNIQUE**

### **3.1 Généralités**

**3.1.1** L'entrepreneur doit fournir tout l'équipement, les enceintes, la ventilation, l'échafaudage, les palans à chaîne, les élingues, les grues et toutes les manilles nécessaires à l'exécution des travaux. Tout l'équipement de levage doit être adapté à l'utilisation visée et doit être accompagné d'une certification en vigueur indiquant la charge maximale sécuritaire qu'il peut soulever, ou porter une marque permanente mentionnant cette information.

**3.1.2** Avant d'entamer le travail à chaud, l'entrepreneur doit veiller à ce que la zone des travaux et l'ensemble de l'équipement, du câblage, des traversées, etc., soient suffisamment protégés contre les étincelles et la limaille; des piquets d'incendie appropriés doivent également être fournis, conformément au Manuel de sécurité de la flotte.

**3.1.3** Avant le début de tout travail de la part de l'entrepreneur, le mécanicien en chef doit en être informé et tout le matériel doit être verrouillé et étiqueté, conformément au Manuel de sécurité de la flotte ISM.

**3.1.4** L'entrepreneur doit enlever les anciens équipements et câblages précisés pour les remplacer et les éliminer conformément aux règlements provinciaux.

**3.1.5** Après l'installation, des étiquettes métalliques non ferreuses embouties doivent être solidement fixées à chaque extrémité et de chaque côté des presse-étoupes dans lesquels les câbles traversent les ponts ou les cloisons étanches pour en indiquer la désignation, conformément à la présente spécification.

**3.1.6** Tout le câblage doit suivre les chemins de câbles en place partout à bord du navire. Tout le câblage installé doit être fixé conformément à la norme TP 127. L'entrepreneur doit réutiliser les entrées de câbles existantes et bourrer de nouveau les presse-étoupes approuvés par la société Lloyd's Register. L'entrepreneur peut aussi choisir de remplacer les presse-étoupes avec de nouveaux modèles Roxtec ou des produits équivalents approuvés par la société Lloyd's Register.

- 3.1.7** Aux fins de rajustement, l'entrepreneur doit indiquer le coût unitaire de la fourniture et de l'installation d'un (1) presse-étoupe de Roxtec ou l'équivalent, approuvé par la société Lloyd's Register.
- 3.1.8** Tout le câblage jugé excédentaire en fonction de la présente spécification doit être enlevé et éliminé aux frais de l'entrepreneur.
- 3.1.9** L'entrepreneur doit mettre au rebut tous les câbles que les sections suivantes et les dessins de référence joints demandent de retirer.
- 3.1.10** Avant de commencer les travaux d'électricité, l'entrepreneur doit s'assurer que toute l'alimentation électrique des systèmes a été isolée à la source, conformément à une procédure de verrouillage et d'étiquetage établie.
- 3.1.11** Une fois l'installation terminée, l'entrepreneur doit tester le système conformément à la section 4.2 de la présente spécification.
- 3.1.12** L'entrepreneur doit retirer tout l'équipement et le câblage associés au SMDSM, conformément aux dessins de référence 59015901, 59015001, 59015101, ainsi que l'équipement indiqué au tableau ci-dessous.

Dépose des câbles

Numéro/type/étiquette du câble	Équipement (origine)	Équipement (destination)	Longueur totale
Câble de commande du bloc de commutation d'antenne Belden 9261	Bloc de commutation d'antenne RT2110 250 W, plafond de la passerelle avant bâbord Membrane 69	Émetteur-récepteur T2130 250 W se trouvant à la console du SMDSM	15 mètres
RF du bloc de commutation d'antenne RG214	Bloc de commutation d'antenne RT2110 250 W, plafond de la passerelle avant bâbord Membrane 69	Émetteur-récepteur T2130 250 W se trouvant à la console du SMDSM	15 mètres
LMR-400	Antenne de satellite C, fusée de vergue tribord du mât principal	Émetteur-récepteur du satellite C se trouvant sur la console du SMDSM, membrane 53	20 mètres
RG-214 RX TeleX MF/HF	Transformateur d'adaptation BBMT50, rambarde de tribord arrière de la passerelle supérieure	Récepteur de veille de la console du SMDSM à la passerelle de navigation RM2151 n° 1 via H1223	15 mètres
RG214 RX ASN MF/HF	Transformateur d'adaptation BBMT50, rambarde de tribord arrière de la passerelle supérieure	Numériseur du récepteur de la console du SMDSM à la passerelle de navigation RM2150 via H1223	15 mètres
RG-58 SP-Bus	Émetteur-récepteur T2130 250 W à la console du SMDSM	Plaque de raccordement de la console du SMDSM	3 mètres
Belden 9261 Câble de commande	Émetteur-récepteur T2130 250 W à la console du SMDSM	Plaque de raccordement de la console du SMDSM	3 mètres
RG58 RF E/S	Émetteur-récepteur T2130 250 W à la console du SMDSM	Plaque de raccordement de la console du SMDSM	3 mètres
Alimentation c.c.	Émetteur-récepteur T2130 250 W à la console du SMDSM	Alimentation N2161 250W À la console du SMDSM	3 mètres
Alimentation c.c.	Console du SMDSM	Skanti DU3000 n° 2 sur la console du SMDSM	3 mètres
Alimentation c.c.	Console du SMDSM	VHF Skanti n° 2 sous la console du SMDSM	3 mètres
Alimentation c.c.	H2096B sous la console du SMDSM	Console du SMDSM	3 mètres
Câble de commande	Dispositif de charge N1674 à la console du SMDSM	Console du SMDSM	3 mètres
Alimentation c.c.	Alimentation N2161 sous la console du SMDSM	Console du SMDSM	2 mètres
Alimentation c.c.	Dispositif de charge	Alimentation H2096B sous la	3 mètres

L-06 Remplacement Du Système Mondial De Détresse Et De Sécurité En Mer (SMDSM)

	N1674 à la console du SMDSM	console du SMDSM	
Alimentation c.c.	Dispositif de charge N1674 à la console du SMDSM	Alimentation N2161 sous la console du SMDSM	3 mètres
Alimentation c.c.	Dispositif de charge N1674 à la console du SMDSM	Contrôleur d'ASN VHF Skanti n° 1	3 mètres
Alimentation c.c.	Dispositif de charge N1674 à la console du SMDSM	Radiotéléphone VHF Skaanti n° 1	3 mètres
Alimentation c.a.	Panneau EL-3 à côté de la console du SMDSM	Panneau auxiliaire du SMDSM sous la console du SMDSM	2 mètres
Alimentation c.a.	Panneau auxiliaire du SMDSM sous la console du SMDSM	Alimentation H2096B sous la console du SMDSM	2 mètres
Alimentation c.a.	Panneau auxiliaire du SMDSM sous la console du SMDSM	Alimentation N2161 sous la console du SMDSM	2 mètres
Alimentation c.a.	Panneau auxiliaire du SMDSM sous la console du SMDSM	Dispositif de charge N1674 à la console du SMDSM	3 mètres
Alimentation c.a.	Émetteur-récepteur VHF Sailor 6222 n° 1 Sur la table à carte de la passerelle	Panneau EL7-22/24	15 mètres
Alimentation c.a.	Alimentation du radiotéléphone Skanti dans le bâti d'équipement sur la passerelle	Panneau EL7-13/15	15 mètres
Alimentation c.a.	EL2-26/28	Boîte de jonction de la salle de l'équipement électronique étiquetée comme étant d'appoint	15 mètres
RG214 (Antenne de fréquences VHF)	Contrôleur d'ASN DU3000 sur la console du SMDSM	Antenne VHF ASN n° 1 se trouvant du côté tribord de la fusée de vergue du mât principal	15 mètres
RG214 (Antenne de fréquences VHF)	Émetteur-récepteur VHF Skanti3000 sous la console du SMDSM	Antenne de radiotéléphone VHF se trouvant du côté tribord de la fusée de vergue du mât principal, inversée	15 mètres
RG214 (Antenne de fréquences VHF)	Contrôleur d'ASN DU3000 sur la console du SMDSM	Antenne VHF ASN n° 2 se trouvant du côté bâbord de la fusée de vergue du mât principal	15 mètres
RG214 (Antenne de fréquences VHF)	Émetteur-récepteur VHF Skanti3000 sous la console du SMDSM	Antenne de radiotéléphone VHF se trouvant du côté bâbord de la fusée de vergue du mât principal, inversée	15 mètres
LMR-400-UF-FR	Console au pavillon de la table à carte VHF n° 1	Fusée de vergue bâbord du mât principal	15 mètres

LMR-400-UF-FR	Console au pavillon de la table à carte VHF n° 1	Embarde de la section supérieure arrière de la timonerie	10 mètres
LMR-400-UF-FR	Bâti d'équipement du VHF n° 2, passerelle arrière	Fusée de vergue tribord du mât principal	15 mètres
LMR-400-UF-FR	Bâti d'équipement du VHF n° 2 Passerelle arrière	Embarde de la section supérieure arrière de la timonerie	10 mètres
SKANTI Câble TX RG214	Émetteur-récepteur MF/HF Skanti Bâti d'équipement de passerelle	Unité de réglage de l'antenne du côté bâbord arrière supérieur de la timonerie	15 mètres
SKANTI Câble RX RG214	Émetteur-récepteur MF/HF Skanti Bâti d'équipement de passerelle	Unité de réglage de l'antenne du côté bâbord arrière supérieur de la timonerie	15 mètres
SKANTI Câble de commande	Émetteur-récepteur MF/HF Skanti Bâti d'équipement de passerelle	Arrière supérieur bâbord de la timonerie Dispositif d'accord d'antenne de côté	15 mètres

**3.1.13** Aux fins de rajustement, l'entrepreneur doit indiquer un coût par mètre pour le retrait pour chaque type de câble.

**3.1.14** L'entrepreneur doit débrancher et enlever tout l'équipement de la façon suivante et conformément aux dessins de référence.

- Alimentation c.c. N2161 (sous la console du SMDSM)
- Émetteur-récepteur T2130 250 W (à la console du SMDSM)
- Dispositif d'accord d'antenne AT2110 (partie avant supérieure bâbord de la timonerie)
- Chargeur de batteries N1674 (à la console du SMDSM)
- Alimentation H2096B c.a./c.c. (sous la console du SMDSM)
- Antenne C Inmarsat (fusée de vergue tribord du mât principal)
- BBMT50 x 2 (section supérieure du haut de la passerelle)
- Imprimantes x 2 (console du SMDSM)
- Écrans/claviers x 2 (console du SMDSM)
- Ensemble de trois (3) baies, console du SMDSM
- 4 Antennes de fréquences VHF (voir l'implantation d'antenne 59015901)
- 3 Antennes MF/HF
- Émetteur-récepteur Skanti, tête de commande, alimentation (bâti d'équipement de passerelle) et bloc de commutation d'antenne sur le haut de la timonerie.
- Récepteur de veille Intech 1511 (Bâti d'équipement de passerelle)

**« Des photos de l'équipement susmentionné sont disponibles sur demande à des fins de référence. »**

**3.1.15** L'entrepreneur doit retirer le panneau auxiliaire du SMDSM sous la console du SMDSM. Ce panneau est mis en parallèle avec le panneau adjacent EL3. Veuillez vérifier que ce panneau est isolé à l'aide d'un disjoncteur dans la salle de la génératrice de secours.

**« Le mécanicien en chef doit être avisé de façon à ce que la légende du panneau soit mise à jour en conséquence ».**

Les numéros de circuit pour les isolations sont les suivants :

- EL3 à partir du panneau de distribution de secours dans la salle de la génératrice de secours.
- EL7-13/15
- EL2-26/28

**3.1.16** L'entrepreneur doit installer une nouvelle console du SMDSM pour exploitation internationale en zone océanique A3 Sailor 6000 fourni par le propriétaire conformément aux dessins de référence. Le système comprend les éléments suivants :

- Unité d'émetteur-récepteur de catégorie A 250 W MF/HF avec récepteur de veille à 6 canaux et dispositif d'accord d'antenne associé (l'émetteur-récepteur est fixé au plafond de la passerelle, avant, bâbord, et remplace l'ancien).
- Alimentation x 3 et chargeur de batteries x 2 (sous la console du SMDSM)
- Console du SMDSM précâblée avec trois baies pour la fixation sur une table, composée d'un terminal télex et d'un (1) écran, de deux (2) claviers, de deux (2) imprimantes, d'un (1) moniteur mini-C, d'un (1) dispositif de contrôle MF/HF et d'une radio VHF avec fonction de relecture audio, ainsi que d'une lumière réglable (à la place de l'ancienne console).
- **4 antennes de fréquences VHF (VHF Sinclair 156-162,5 Mhz modèle CGLS) Remplacer aux nouveaux emplacements conformément au dessin d'implantation d'antenne n° 59015901**
- **1 antenne de réception MF/HF Comrod pour l'opération de l'ASN/Télex, l'emplacement sera conforme au dessin de l'implantation d'antenne n° 59015901**
- Terminal Mini C avec antenne de satellite C
- 2 radios ASN VHF de catégorie A avec relecture audio et boîtes de connexion associées, convertisseurs de puissance et alimentations.
- Commutateurs Ethernet
- Un dispositif de commande à distance MF/HF
- Un (1) récepteur NAVTEX Sailor 6390, affichage et antenne

- Un (1) panneau d'alarme branché par Ethernet pour un système mini-C

**3.1.17** L'entrepreneur doit collaborer avec le technicien en électronique de la Garde côtière pour superviser l'installation du nouveau système du SMDSM de manière à assurer la conformité aux normes applicables de la Garde côtière. Les techniciens de la GCC doivent raccorder tout l'équipement, à l'exception des composants d'alimentation électrique et de la mise à terre qui relèvent de l'entrepreneur.

**3.1.18** Tous les composants électroniques retirés du navire en raison de l'exécution de cette spécification doivent être entreposés de façon sécuritaire et remis au propriétaire, étant donné qu'ils doivent servir pour l'entretien de systèmes semblables utilisés sur des navires de la GCC.

**3.1.19** Un nouveau bureau a été préfabriqué pour l'emplacement du bureau du SMDSM existant et sera installé par l'entrepreneur tiers qui était responsable de la fabrication.

**3.1.20** Une fois l'ancien bureau retiré et le nouveau installé, l'entrepreneur fixera la nouvelle console sur le nouveau bureau.

**3.1.21** L'entrepreneur doit fournir et installer une boîte de jonction avec les bonnes bornes près des chargeurs de batteries et les alimentations de façon à ce que l'alimentation c.c. puisse être divisée en l'alimentation n° 1 et n° 2 du chargeur de batteries et des alimentations, conformément au dessin de référence.

**3.1.22** L'entrepreneur doit installer tout le nouvel équipement et le nouveau câblage associés au système du SMDSM, de la façon précisée dans les dessins de référence et dans le tableau ci-dessous, conformément aux manuels d'instruction du fabricant. « Veuillez prendre note des éléments en rouge dans le tableau ci-dessous ».

**3.1.23 L'entrepreneur doit retirer les câbles d'antenne du côté de l'équipement en premier avant d'enlever les antennes afin de s'assurer de ne pas retirer la mauvaise antenne.**

Numéro/Étiquette du câble et Type	Équipement (origine)	Équipement (destination)	Longueur totale
GMD-2 LMR-400-UF-FR	Bloc de commutation d'antenne 250 W 6381 côté bâbord, boîtier du bloc de commutation d'antenne sur le haut de la timonerie avant	Récepteur de veille de l'émetteur-récepteur d'ASN MF/HF Sailor 6363 250 W se trouvant sous le bureau du SMDSM	20 mètres
GMD-1 LMR-400-UF-FR	Récepteur de veille de l'émetteur-récepteur d'ASN MF/HF Sailor 6363 150 W se trouvant sous le bureau du SMDSM	Antenne de réception ASN/Télex se trouvant sur l'embarde supérieure du haut de la timonerie, membrure 86, tribord	15 mètres
GMD-5 Câble de dispositif NMEA 2000 Mini Câble d'usine Mini-C (SWE)	Antenne de satellite C, fusée de vergue tribord du mât principal	Émetteur-récepteur du satellite C de la console du SMDSM de la passerelle de navigation	30 mètres
GMD-3 LMR-400-UF-FR	Radiotéléphone VHF n° 1 dans la console du SMDSM	Fusée de vergue bâbord du mât principal	15 mètres
GMD-4 Coaxial UF-FR LMR400	ASN VHF n° 1 dans la console du SMDSM	Mât principal, inversé	15 mètres
GMD-6 LMR-400-UF-FR	Console au pavillon de la table à carte, radiotéléphone VHF n° 2	Fusée de vergue tribord du mât principal	15 mètres
GMD-7 LMR-400-UF-FR	Console au pavillon de la table à carte, ASN VHF n° 2	Mât principal, inversé	15 mètres
Radiotéléphone VHF n° 3 LMR-400-UF-FR	Bâti d'équipement de radiotéléphone VHF n° 3 de la passerelle	Embarde de la section supérieure arrière de la timonerie	10 mètres
ASN VHF n° 3 LMR-400-UF-FR	Bâti d'équipement d'ASN VHF n° 3 de la passerelle	Poteau du côté tribord en haut de la timonerie	10 mètres
GMD-8 Câble de communication Canbus (SWE)	Unité d'émetteur-récepteur Sailor 6363 250 W MF/HF avec récepteur de veille ASN 6 canaux Sous la console du SMDSM	Console du SMDSM	Câble d'usine de 6 mètres
GMD-9 Câble RLE Belden 1300SB Cat5e Fourniture et installation par la GCC	Unité d'émetteur-récepteur Sailor 6363 250 W MF/HF avec récepteur de veille ASN 6 canaux Sous la console du SMDSM	Commutateur Moxa Sailor 6197, sous la console du SMDSM	3 mètres
GMD-19 Câble d'alimentation marin c.a. de calibre 6/3, blindé	Unité d'émetteur-récepteur Sailor 6363 250 W MF/HF avec récepteur de veille ASN 6 canaux Sous la console du SMDSM	Bâbord/Tribord Sailor 6081 et dispositif de charge n° 1, sous la console du SMDSM	2 mètres
GMD-14 Câble d'alimentation	La boîte de jonction de la batterie du SMDSM, sous	Bâbord/Tribord Sailor 6081 et dispositif de charge n° 1, sous	2 mètres

L-06 Remplacement Du Système Mondial De Détresse Et De Sécurité En Mer (SMDSM)

3 conducteurs marins approuvés, blindés de calibre 6	la console du SMDSM	la console du SMDSM	
GMD-24 Câble d'alimentation 3 conducteurs marins de calibre 6 Approuvé, blindé	La boîte de jonction de la batterie du SMDSM, sous la console du SMDSM	Bâbord/Tribord Sailor 6081 et dispositif de charge n° 2, sous la console du SMDSM	2 mètres
GMD-17 Câble RLE Belden 1300SB Cat5e Fourniture et installation par la GCC	Commutateur Moxa Sailor 6197, sous la console du SMDSM	Bâbord/Tribord Sailor 6081 et dispositif de charge n° 1, dans la galerie de la passerelle	3 mètres
GMD-23 Câble RLE Belden 1300SB Cat5e Fourniture et installation par la GCC	Commutateur Moxa Sailor 6197, sous la console du SMDSM	Bâbord/Tribord Sailor 6081 et dispositif de charge n° 2, dans la galerie de la passerelle	3 mètres
GMD-11 Câble marin c.a. 12/3 avec tresse de blindage interne	Bâbord/Tribord Sailor 6081 et dispositif de charge n° 1, sous la console du SMDSM	Console du SMDSM	3 mètres
GMD-12 Câble marin c.a. 12/3 avec tresse de blindage interne	Bâbord/Tribord Sailor 6081 et dispositif de charge n° 1, sous la console du SMDSM	Console du SMDSM	3 mètres
GMD-15 Câble marin c.a. 12/3 avec tresse de blindage interne	Bâbord/Tribord Sailor 6081 et dispositif de charge n° 1, sous la console du SMDSM	Console du SMDSM	3 mètres
GMD-16 Câble marin c.a. 12/3 avec tresse de blindage interne	Bâbord/Tribord Sailor 6081 et dispositif de charge n° 1, sous la console du SMDSM	Console du SMDSM	3 mètres
GMD-18 Câble marin c.a. 12/3 avec tresse de blindage interne	Bâbord/Tribord Sailor 6081 et dispositif de charge n° 1, sous la console du SMDSM	Panneau d'alarme mini-C Sailor 6101	2 mètres
GMD-31 Câble de commande marin de calibre 18 à 6 conducteurs	Bâbord/Tribord Sailor 6081 et dispositif de charge n° 1, sous la console du SMDSM	Bâbord/Tribord Sailor 6081 et dispositif de charge n° 2, sous la console du SMDSM	2 mètres
GMD-28 Câble RLE Belden 1300SB Cat5e Fourniture et installation par le NGCC	Commutateur Moxa Sailor 6197, sous la console du SMDSM	Commutateur Moxa Sailor 6197, dans la console du SMDSM	2 mètres
GMD-20 Câble marin c.a. 12/3 avec tresse de blindage interne	Bâbord/Tribord Sailor 6081 et dispositif de charge n° 2, sous la console du SMDSM	Console du SMDSM	3 mètres
GMD-25 Câble marin c.a. 12/3 avec tresse de blindage interne	Bâbord/Tribord Sailor 6081 et dispositif de charge n° 2, sous la console du SMDSM	Console du SMDSM	3 mètres
GMD-26 Câble marin c.a. 12/3 avec tresse de blindage interne	Bâbord/Tribord Sailor 6081 et dispositif de charge n° 2, sous la	Console du SMDSM	3 mètres

L-06 Remplacement Du Système Mondial De Détresse Et De Sécurité En Mer (SMDSM)

	console du SMDSM		
GMD-21 Câble marin c.a. 12/3 avec tresse de blindage interne	Bâbord/Tribord Sailor 6081 et dispositif de charge n° 2, sous la console du SMDSM	Convertisseur de puissance Sailor 6090 de la table à carte de la console supérieure	10 mètres
Câble RLE GMD-27 Belden 1300SB Cat5e Installation par l'entrepreneur, fourni par la GCC	Commutateur Moxa Sailor 6197, sous la console du SMDSM	Console au pavillon de la table à carte de la passerelle VHF n° 2	10 mètres
GMD-30 Câble RLE Belden 1300SB Cat5e Fourni/installé par la GCC	Commutateur Moxa Sailor 6197, dans la console du SMDSM	Panneau d'alarme mini-C Sailor Sur la console du SMDSM	1 mètre
GMD-29 Belden 2Pr-22	Distribution GPS DD20 Passerelle arrière tribord	Console du SMDSM	15 mètres
GMD-32 Câble marin approuvé 6 STP	Console du SMDSM	Bâti d'équipement de passerelle	15 mètres
GMD-33 Câble RLE Belden 1300SB	Moxa Sailor 6197 Commutateur n° 3 sous la console du SMDSM	Tête de commande externe Sailor 6301	15 mètres
Navtex-1 Câble RLE Belden 1300SB Cat5e	Moxa Sailor 6197 Commutateur n° 2 dans la console du SMDSM	Bâti d'équipement de passerelle pour récepteur NAVTEX Sailor 6390	10 mètres
Navtex -2 Câble RLE Belden 1300SB Fourni/installé par la GCC	Bâti d'équipement de passerelle pour récepteur NAVTEX Sailor 6390	Affichage Navtex Sailor 6004 Bâti d'équipement de passerelle	2 mètres
Navtex-3 Câble d'alimentation Belden 9367 Fourniture et connexion par la GCC	Bornes Weildmueller Dans le bâti d'équipement de passerelle	Bâti d'équipement de passerelle pour récepteur NAVTEX Sailor 6390	1 mètre
Navtex-4 Câble d'alimentation Belden 9367	Bornes Weildmueller dans le bâti d'équipement de passerelle	Affichage Navtex Sailor 6004 Bâti d'équipement de passerelle	1 mètre
Navtex-5 Câble d'alimentation (existant) Fourniture et connexion par la GCC	Alimentation 24V c.c. du panneau DC1 sur la passerelle	Bornes Weildmueller Dans le bâti d'équipement de passerelle	S.O.
VHF n° 3 – GPS Câble RLE Belden 1300SB	Bâti d'équipement de la passerelle du VHF n° 3	Commutateur Moxa, sous la console du SMDSM	10 mètres
Alimentation c.a. Câble approuvé de calibre 14/3 de qualité marine	EL7-13/15 sur la passerelle	Bâbord/Tribord Sailor 6081 et dispositif de charge n° 1, sous la console du SMDSM	15 mètres
Alimentation c.a. Câble approuvé de calibre 14/3 de qualité marine	EL2-26/28 sur la passerelle	Bâbord/Tribord Sailor 6081 et dispositif de charge n° 2, sous la console du SMDSM	15 mètres


**3.1.24** Aux fins de rajustement, l'entrepreneur doit indiquer un coût par mètre pour chaque type de câble installé.

**3.1.25** L'entrepreneur est responsable de tous les raccordements de l'alimentation c.a. et c.c. dans les panneaux et les boîtes de jonction.

**3.1.26** Il incombe à l'entrepreneur de fournir le matériel pour la mise à la masse de tout l'équipement, conformément aux recommandations du fabricant, ainsi que de mettre à la masse tout l'équipement.

### **3.2 Emplacement**

**3.2.1** Pont de passerelle de navigation

**3.2.2** Toit de la timonerie

### **3.3 Éléments faisant obstacle**

**3.3.1** Il incombe à l'entrepreneur de repérer les éléments faisant obstacle, de les retirer et de les entreposer temporairement, puis de les réinstaller à bord. Les éléments faisant obstacle pourront être examinés avant la conférence avec le soumissionnaire.

## **Part: 4 PREUVE DE RENDEMENT :**

### **4.1 Inspection**

**4.1.1** Le chef mécanicien ou son délégué et l'inspecteur présent sur les lieux doivent assister à tous les travaux.

### **4.2 Mise à l'essai**

**4.2.1** L'équipement électronique qui a été retiré pour l'exécution de cette spécification doit être remis en état de fonctionnement.

**4.2.2** L'entrepreneur doit s'assurer que toutes les pièces d'équipement déplacées sont en bon état de fonctionnement en présence et à la satisfaction du chef mécanicien.

**4.2.3** L'entrepreneur doit vérifier tous les câbles après les installations pour en assurer la capacité opérationnelle. Tous les câbles qui échouent aux essais doivent être remplacés aux frais de l'entrepreneur.

**4.2.4** Tous les essais des câbles doivent être vérifiés par un technicien de la Garde côtière.

**4.2.5** L'entrepreneur doit vérifier le bon fonctionnement des nouveaux circuits c.a. - c.c.

N° de tâche :	DEVIS	N° DE LLOYD'S REGISTER
<b>Appendix A</b>		

# Appendix A

# CCGS Leonard J. Cowley

70.0m Fisheries Patrol Vessel

## Steel Renewal IWO Side Shell Damage

### OUTLINE SCOPE OF WORK

Doc. No. 17-136-001

Rev. 0

29 August 2017

---

Prepared For:

**CCG Supervisor / Engineering - St. John's**

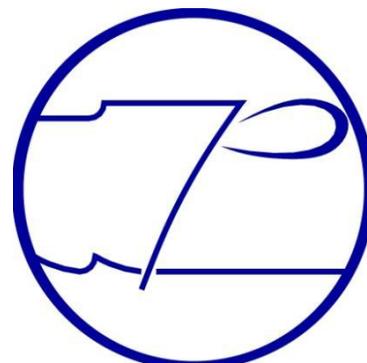
**P.O. Box 5667**

St. John's, NL A1C 5X1

Prepared By:

**Poseidon Marine Consultants Ltd.**

391 Stavanger Drive



St. John's, NL, Canada      A1A 0A1

	<b>CCGS LEONARD J. COWLEY</b> <b>STEEL RENEWAL IWO SIDE SHELL DAMAGE</b> <b>OUTLINE SCOPE OF WORK</b>	29 August 2017
---	---	----------------

**DOCUMENT INFORMATION**

Rev	Date	Description	Prepared	Checked	Approved
0	29 Aug 17	Issued For CCG Review	L. Bragg	A. Mercer	-

**REVISION SUMMARY**

Rev	Affected Sections	Remarks	By

	<p align="center"><b>CCGS LEONARD J. COWLEY</b>  <b>STEEL RENEWAL IWO SIDE SHELL DAMAGE</b>  <b>OUTLINE SCOPE OF WORK</b></p>	<p align="right">29 August 2017</p>
---	---	-------------------------------------

## TABLE OF CONTENTS

<b>1.0 PURPOSE</b>	<b>4</b>
<b>2.0 REFERENCE DRAWINGS AND DOCUMENTS</b>	<b>4</b>
<b>3.0 DEFINITIONS AND ABBREVIATIONS</b>	<b>4</b>
<b>4.0 GENERAL REQUIREMENTS</b>	<b>4</b>
4.1 ACCEPTANCE OF THE WORK	4
4.2 MATERIALS AND WELDING	4
4.3 EXECUTION OF THE WORK	5
<b>5.0 SCOPE OF RENEWALS</b>	<b>7</b>
5.1 HULL SIDE SHELL (FRS. 4-7 APPROX.; STBD SIDE)	8
<b>ANNEX A</b>	<b>PHOTOGRAPHS</b>

	<b>CCGS LEONARD J. COWLEY</b> <b><u>STEEL RENEWAL IWO SIDE SHELL DAMAGE</u></b> <b>OUTLINE SCOPE OF WORK</b>	29 August 2017
---	--	----------------

## 1.0 PURPOSE

This document is intended to provide a baseline scope of work pertaining to steel renewals in way of the subject vessel's side shell plating, further to a visual survey of damage.

**NOTE: The extent of renewals as reflected in this specification is subject to approval by LR.**

## 2.0 REFERENCE DRAWINGS AND DOCUMENTS

CCG Dwg. No. 590-01	Shell Expansion
CCG Dwg. No. 590-70	General Arrangement – Upper, Main Deck and Hold

## 3.0 DEFINITIONS AND ABBREVIATIONS

Contractor	TBD	Refit/Repairer
CCG	DFO - Canadian Coast Guard	Vessel Owner
PMC	Poseidon Marine Consultants Ltd.	Owner's Representative
LR	Lloyd's Register	Flag Admin / Inspection Authority

## 4.0 GENERAL REQUIREMENTS 4.1

### **Acceptance of the Work**

All work shall be completed to the satisfaction of CCG and LR.

The Contractor shall provide appropriate steel certificates and welding procedures to LR, in accordance with the criteria listed below. The Contractor shall establish critical milestones at which the work may be inspected.

### 4.2 **Materials and Welding**

Unless otherwise specified, all new plating shall be provided with appropriate certification, owing to the grade of steel required for each renewal as per Section 5.0. Note: Steel grades involved include Lloyd's Register Grade 'E' for plating or approved equivalent, and Lloyd's Register Grade 'A' or approved equivalent for stiffeners.

All welding shall be completed by electrodes as required for specific weld procedures.

	<b>CCGS LEONARD J. COWLEY</b> <b>STEEL RENEWAL IWO SIDE SHELL DAMAGE</b> <b>OUTLINE SCOPE OF WORK</b>	
---	---	--

### **4.3 Execution of the Work**

In general, the Contractor shall progress repairs in a manner that:

- 4.2.3 regards prevailing and forecasted weather conditions, such that CCG property and equipment is suitably sheltered where applicable.
- 4.2.4 does not compromise the structural integrity of the vessel.
- 4.2.5 enables periodic and systematic inspections of ongoing and completed work by CCG and LR.

In preparation for steel renewals, the Contractor shall:

- 4.2.6 provide all ancillary services necessary to complete the subject repair. These may include, but are not limited to strip out, craneage, staging, cleaning, debris removal, water, shore power, etc.
- 4.2.7 remove furnishings, fittings, fixtures, linings, deck coverings, etc. as required to complete cropping and renewal of steelwork.
- 4.2.8 provide all appropriate permits for entrance into and completion of welding in confined spaces.
- 4.2.9 ensure new steel is shot blasted and coated with weldable primer prior to placement onboard.

During the completion of hot work, the Contractor shall:

- 4.2.10 supply fire watch while hot work is ongoing, with appropriate class portable fire extinguisher and charged fire hose ready for use.
- 4.2.11 utilize existing seams/butts as practical when completing plate renewals. Where no butts/seams are present in the vicinity of new steel, corners to have a minimum radius of 100mm.
- 4.2.12 maintain a minimum parallel separation between seams of 100mm.
- 4.2.13 extend new welding a minimum 100mm past perpendicular seams to release stresses.
- 4.2.14 subject work to inspection as coordinated with CCG and LR personnel.

Following the completion of hot work in specific areas of the vessel, the Contractor shall:

- 4.2.15 complete ND testing and subject work to final inspections by CCG and LR.

 <p>Poseidon MARINE CONSULTANTS LTD.</p>	<p><b>CCGS LEONARD J. COWLEY</b> <b><u>STEEL RENEWAL IWO SIDE SHELL DAMAGE</u></b> <b>OUTLINE SCOPE OF WORK</b></p>	<p>29 August 2017</p>
---	---	-----------------------

- 4.2.16 subject to the requirements of the attending LR surveyor, new seams shall be subjected to 100% UT testing, while all tee connections shall be subjected to 100% MPI.
- 4.2.17 clean affected spaces and remove debris from vessel.
- 4.2.18 Reinstate furnishings, fittings, fixtures, linings, deck coverings, as was existing.
- 4.2.19 clean and apply primer to welded seams and other disturbed areas. Apply internal and external coatings as directed by CCG personnel.

 MARINE CONSULTANTS LTD.	<b>CCGS LEONARD J. COWLEY</b> <b>STEEL RENEWAL IWO SIDE SHELL DAMAGE</b> OUTLINE SCOPE OF WORK	29 August 2017
--	--	----------------

## 5.1 SCOPE OF RENEWALS

Renewal of side shell plating and internal structure shall be completed in the regions listed below.

**Areas and offsets indicated are approximate and shall be confirmed onsite by Contractor prior to renewal, in conjunction with CCG or their designate.**

See **Annex A** for photographs relevant to areas subject to renewal.

Note: Indicated steel grade is based on equivalency with referenced vessel drawings.

	<p align="center"><b>CCGS LEONARD J. COWLEY</b>  <b>STEEL RENEWAL IWO SIDE SHELL DAMAGE</b>  <b>OUTLINE SCOPE OF WORK</b></p>	<p align="right">29 August 2017</p>
---	---	-------------------------------------

## **5.2 Hull Side Shell (Frs. 4-7 approx.; STBD SIDE)**

### **5.2.1 Shell Plating**

	Longitudinal Extent	Vertical Extent	Steel Grade	Approx. Area	New Plate Thickness
a.	16" aft of BHD at Fr. 5 to 26" forward of BHD at Fr. 5	15" below main deck downward 2ft.	LR 'E'	~0.75 m <sup>2</sup>	9mm

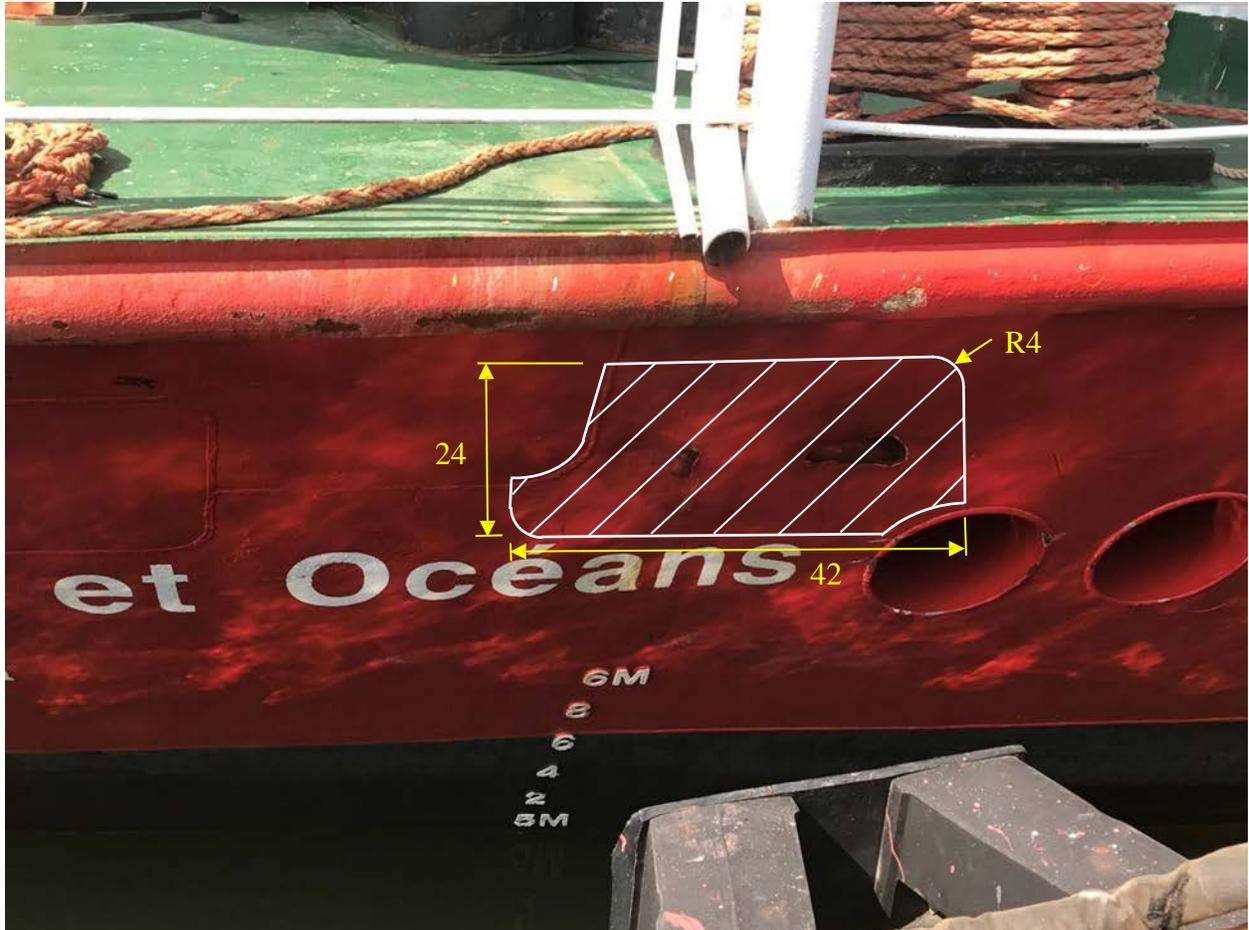
### **5.2.2 Side Shell Stiffening**

Internal stiffening and intermediate stiffening between frames 5 to 7 to be visually inspected once strip out is complete. If stiffeners are "tripped", stiffeners to be cropped and renewed per original for full extent of plating renewal.

 <p><i>Poseidon</i> MARINE CONSULTANTS LTD.</p>	<p><b>CCGS LEONARD J. COWLEY</b> <b><u>STEEL RENEWAL IWO SIDE SHELL DAMAGE</u></b> <b>OUTLINE SCOPE OF WORK</b></p>	<p>29 August 2017</p>
--	---	-----------------------

**ANNEX A**  
**PHOTOGRAPHS**

	<b>CCGS LEONARD J. COWLEY</b> <b><u>STEEL RENEWAL IWO SIDE SHELL DAMAGE</u></b> OUTLINE SCOPE OF WORK	29 August 2017
--	---	----------------



**Photograph One: Side Shell Renewal**

Appendix B
------------

N° de tâche :	DEVIS	N° DE LLOYD'S REGISTER
---------------	-------	------------------------

Appendix B
------------

## Appendix B.

# **NGCC *Leonard J Cowley***

**NAVIRE DE SURVEILLANCE DES PÊCHES DE 70 M**

## **Renouvellement de l'acier dans le pont de passerelle de navigation**

### **Devis technique**

Doc. n° 17-123-001

Rév. 1

Le 29 août 2017

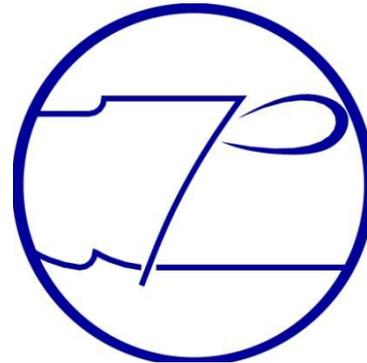
---

#### Préparé pour :

Superviseur de la Garde côtière canadienne -  
Ingénierie - St. John's  
C.P. 5667  
St. John's (Terre-Neuve-et-Labrador) A1C 5X1

#### Préparé par :

Poseidon Marine Consultants Ltd.  
391, Stavanger Drive, St. John's  
(Terre-Neuve-et-Labrador)  
A1A 0A1



## **INFORMATION SUR LE DOCUMENT**

<b>Révisions</b>	<b>Date</b>	<b>Description</b>	<b>Préparé</b>	<b>Vérifié par</b>	<b>Approuvé</b>
0	Le 10 août 2017	Émis pour examen par la Garde côtière canadienne	L. Bragg	D. Dyke	-
1	Le 29 août 2017	Émis pour examen par la Garde côtière canadienne et la LR	L. Bragg	A. Mercer	

## **SOMMAIRE DE LA RÉVISION**

<b><u>Révisions</u></b>	<b><u>Sections concernées</u></b>	<b><u>Remarques</u></b>	<b><u>Par</u></b>
1	5.1.1, 5.1.2	Mise à jour des zones à renouveler et ajout de 5.1.2	LB

## **TABLE DES** **MATIÈRES**

1.0 OBJET	4
<b>2.0 DESSINS ET DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE</b>	<b>4</b>
<b>3.0 DÉFINITIONS ET ABRÉVIATIONS</b>	<b>4</b>
<b>4.0 EXIGENCES GÉNÉRALES</b>	<b>4</b>
4.4 ACCEPTATION DES TRAVAUX	4
4.5 MATÉRIAUX ET SOUDAGE	4
4.6 EXÉCUTION DES TRAVAUX	5
5.0 PORTÉE DES RENOUELLEMENTS	6
5.1 Pont de passerelle de navigation	6
ANNEXE A PHOTOGRAPHIES ET CROQUIS	
ANNEXE B RAPPORTS DU GST	

## 1.0 OBJET

Le présent document vise à fournir une portée des travaux de référence concernant les renouvellements de l'acier dans le pont de passerelle de navigation du navire visé, à la suite des lectures aux ultrasons et de l'étude visuelle effectuées.

REMARQUE : L'étendue des renouvellements décrits dans la présente spécification est sujette à l'approbation de la Lloyd's Register.

## 2.0 DESSINS ET DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

Dessin n° 550-13 de la GCC Timonerie et structure de la cheminée  
Rapport n° 17-605 du GST Lectures aux ultrasons :  
Rapport n° 17-648 du GST Lectures aux ultrasons :

## 3.0 DÉFINITIONS ET ABRÉVIATIONS

Entrepreneur	À déterminer	Radoub/Réparateur
GCC	MPO, Garde côtière canadienne	Propriétaire du bateau
CGP	Poseidon Marine Consultants Ltd.	Représentant du propriétaire
LR	Lloyd's Register	Autorité d'inspection

## 4.0 EXIGENCES GÉNÉRALES

### 4.1 Acceptation des travaux

Tous les travaux doivent être réalisés à la satisfaction de la Garde côtière canadienne et de la Lloyd's Register.

L'entrepreneur doit fournir les certificats de l'acier et les procédures de soudage à la Lloyd's Register, conformément aux critères énoncés ci-dessous. L'entrepreneur doit établir les étapes essentielles où les travaux pourront faire l'objet d'une inspection.

### 4.2 Matériaux et soudage

Sauf indication contraire, toutes les tôles neuves doivent être accompagnées de la certification de nuance 44W de l'aciérie (CSA G40.21) ou d'une certification équivalente approuvée par l'inspecteur de la LR sur les lieux. Les matériaux du bordé en aluminium doivent être en alliage d'aluminium 5086 ou un équivalent approuvé.

Toutes les soudures doivent être effectuées au moyen d'électrodes conformément aux exigences concernant les procédés de soudage particuliers.

	<b>NGCC LEONARD J COWLEY</b> <b>RENOUVELLEMENT DE L'ACIER</b> <b>DANS LE PONT DE PASSERELLE</b> <b>DE NAVIGATION</b> <b>SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES</b>	LE 29 AOÛT 2017
---	---	-----------------

#### **4.3 Exécution des travaux**

En général, l'entrepreneur doit faire progresser les travaux d'une manière qui :

- 4.2.20 tient compte des conditions météorologiques dominantes et prévues, afin que les biens et l'équipement de la Garde côtière canadienne soient adéquatement protégés s'il y a lieu;
- 4.2.21 ne compromet pas la solidité structurale du navire;
- 4.2.22 permet des inspections périodiques, par la Lloyd's Register et la Garde côtière canadienne, des travaux en cours et terminés.

En préparation aux renouvellements de l'acier, l'entrepreneur doit :

- 4.2.23 fournir tous les services accessoires nécessaires à la réalisation de la réparation en question. Ces mesures peuvent inclure, sans toutefois s'y limiter, le démontage, le retrait temporaire des éléments faisant obstacle, les grues, les aires de repos, le nettoyage, l'enlèvement des débris, l'alimentation en eau, l'alimentation à quai, etc.;
- 4.2.24 retirer les accessoires, les appareils d'éclairage, les revêtements de pont, la machinerie, etc., au besoin, pour effectuer le découpage et le remplacement de l'acier.
- 4.2.25 fournir tous les permis appropriés pour les travaux de soudage qui doivent être amorcés et effectués dans des espaces clos.
- 4.2.26 s'assurer que les nouveaux éléments en acier sont traités par grenailage et enduits d'un apprêt soudable avant leur installation à bord.

Pendant l'exécution du travail à chaud, l'entrepreneur doit :

- 4.2.27 assurer un piquet d'incendie pendant le travail à chaud, avec un extincteur d'incendie portatif chargé de classe appropriée et prêt à utiliser;
- 4.2.28 tenir compte des soudures et des joints existants et les utiliser si possible pour le remplacement des tôles. S'il n'y a pas de joint ni d'about à proximité de la nouvelle tôle en acier, les coins doivent être arrondis à un rayon minimum de 100 mm. Le remplacement de l'acier doit suivre les bonnes pratiques de réparation de navires, habituellement conforme à la norme IACS 47;
- 4.2.29 Maintenir une distance parallèle d'au moins 100 mm entre les joints.
- 4.2.30 Élargir les nouvelles soudures d'au moins 100 mm au-delà des joints perpendiculaires afin d'alléger les contraintes;
- 4.2.31 Faire inspecter les travaux en coordination avec le personnel de la LR et de la GCC.

	<b>NGCC LEONARD J COWLEY</b> <b>RENOUVELLEMENT DE L'ACIER</b> <b>DANS LE PONT DE PASSERELLE</b> <b>DE NAVIGATION</b> SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES	LE 29 AOÛT 2017
---	--	-----------------

Une fois les travaux à chaud terminés dans des endroits particuliers du navire, l'entrepreneur doit :

- 4.2.32 embaucher des personnes qualifiées pour effectuer des essais non destructifs, une inspection visuelle à 100 % et aux ultrasons à 100 % de soudures bout à bout ou selon ce qui a été convenu avec la LR. Soumettre les travaux aux inspections finales de la Garde côtière canadienne et de la LR.
- 4.2.33 nettoyer les espaces touchés et enlever les débris du navire;
- 4.2.34 nettoyer les joints soudés et d'autres endroits perturbés et les enduire d'un apprêt. Appliquer les revêtements interne et externe conformément aux directives du personnel de la Garde côtière canadienne.
- 4.2.35 réinstaller les revêtements, les câblages d'équipement, et l'isolant conformément aux directives de la GCC.

## 5.1 PORTÉE DES RENOUELLEMENTS

Les renouvellements et les modifications doivent être effectués dans les emplacements énumérés ci-dessous. Les surfaces indiquées sont approximatives et doivent être confirmées par l'entrepreneur sur place avant le renouvellement, en collaboration avec le personnel de la GCC ou son représentant autorisé.

### 5.2 Pont de passerelle de navigation

Les éléments suivants doivent être réalisés dans le pont de passerelle de navigation au-dessus de l'escalier, la salle de l'équipement électronique et le cabinet de toilette à l'intérieur de la cheminée. On accède à l'espace par l'écouille située dans le cabinet de toilette du pont de navigation. Une fois les travaux nécessaires terminés, la zone doit être revêtue d'un revêtement époxydique conformément aux directives de la GCC.

#### 5.2.1 Tôles du pont (membrures 46 à 50)

Les tôles existantes doivent être coupées et remplacées.

	Étendue transversale	Étendue longitudinale	Référence	Superficie approximative	Épaisseur des nouvelles tôles
a.	Étendue complète	Étendue avant de la tôle vers l'étendue arrière de la tôle	Croquis n° 1 annexe B	~ 130 pi <sup>2</sup>	5/16 po

Le couple delta (bande bimétallique) doit demeurer le plus intact possible. Si une bande bimétallique est endommagée ou découpée, elle doit être remplacée au besoin sur le bordé latéral en aluminium de la cheminée.

	<b>NGCC LEONARD J COWLEY</b> <b>RENOUVELLEMENT DE L'ACIER</b> <b>DANS LE PONT DE PASSERELLE</b> <b>DE NAVIGATION</b> SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES	LE 29 AOÛT 2017
---	--	-----------------

### 5.2.2 Raidisseur du bordé latéral de la cheminée (membrures 46 à 50)

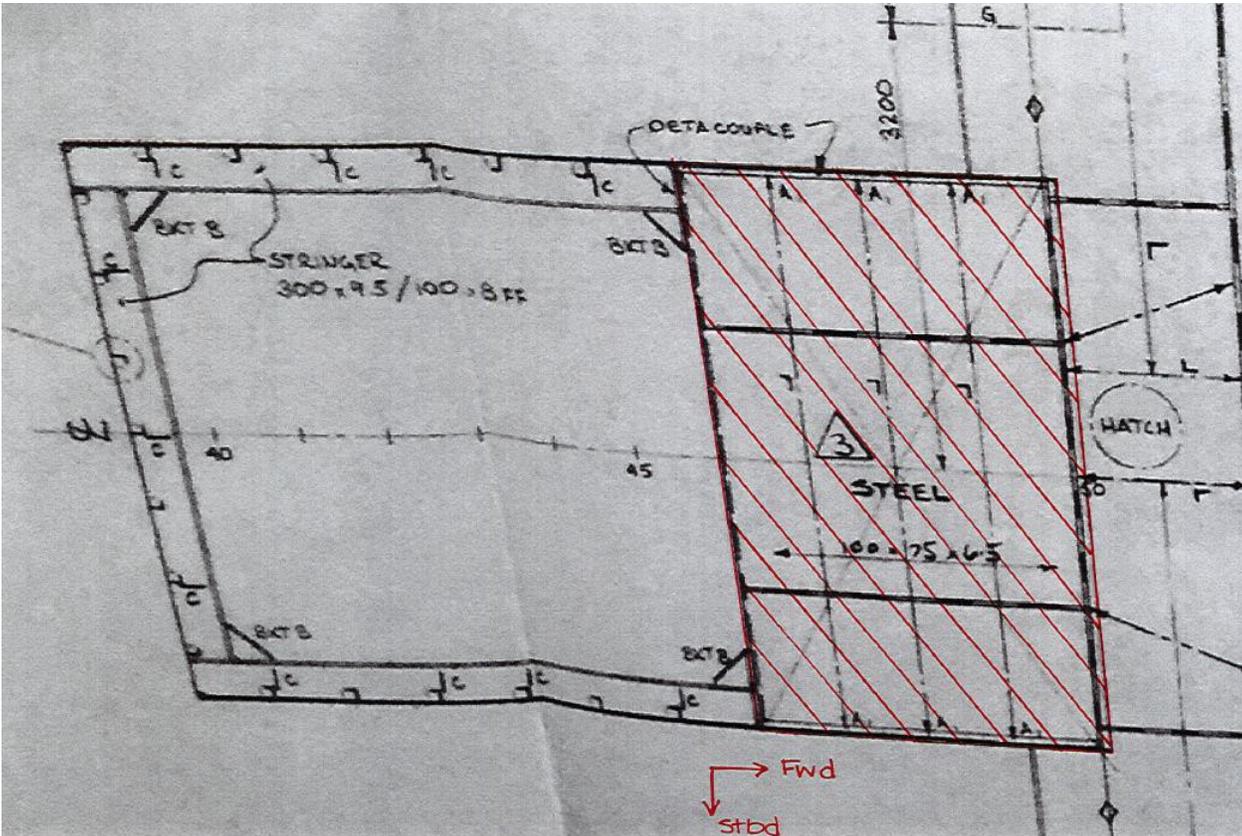
Les raidisseurs en aluminium existants du côté de la cheminée doivent être coupés au bas pour éliminer la détérioration existante. Huit raidisseurs, quatre à bâbord et tribord, doivent être découpés à la rectifieuse pour que le bord revienne à l'épaisseur d'origine de l'aluminium. Voir la photographie n° 1.

### 5.2.3 Bordé latéral de la cheminée (membrures 49 et 50 environ)

Le trou d'environ 3 po à l'avant de la plaque de renfort du bordé latéral tribord, près du registre de la cheminée, doit être rempli par une soudure d'aluminium.

ANNEXE A

PHOTOGRAPHIES ET CROQUIS



**Croquis 1 : Zones à couper et renouveler**



**Photographie 1 : Raidisseurs du côté de la cheminée à couper**

**ANNEXE B**  
**Rapports du GST**



**NGCC LEONARD J COWLEY**  
**RENOUVELLEMENT DE L'ACIER**  
**DANS LE PONT DE PASSERELLE**  
**DE NAVIGATION**  
SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES

LE 29 AOÛT 2017

Inspections visuelles

Radiographie et contrôle  
par ultrasons

Inspections magnétiques  
et essais par ressuage

Inspection par courants  
de Foucault

Acier structural et couple

## Eastern Technical Services Ltd

C.P Box 13517, St. John's (Terre-Neuve-et-Labrador) A1B 4B8

709-726-4622 27, rue Austin Téléc. 726-4626

Rapports techniques

Études techniques

Essais de dégazage

Essais destructifs

Rapports d'assurance

## Rapport d'essai aux ultrasons

GST n° : 17-605

Copie : [CECowley@dfo-mpo.gc.ca](mailto:CECowley@dfo-mpo.gc.ca)

Date : Le 3 août 2017

Date de  
réception : Le 3 août 2017

Client : MPO Garde côtière canadienne,  
Direction, C.P. 5667, St. John's  
(Terre-Neuve-et-Labrador)  
A1C 5X1

Inspecté par :

À l'attention de : M. Bill Ping

Inspecté par : M. Tulk, B Sc  
ASNT TC-1A UT,ET,PT,MT niveau II.

N° de bon de  
commande

Projet : N.G.C.C. Leonard J. Cowley - Tôles de  
pont supérieur de la cheminée

Essais requis Inspection de l'épaisseur par ultrasons

Signé par :

N.D.E. Superviseur

### Remarques

Doc. n° 17-123-001

Rév. 1

	<b>NGCC LEONARD J COWLEY</b> <b><u>RENOUVELLEMENT DE L'ACIER</u></b> <b><u>DANS LE PONT DE PASSERELLE</u></b> <b><u>DE NAVIGATION</u></b> SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES	LE 29 AOÛT 2017
---	---	-----------------

Comme il est indiqué, nos techniciens ont pris des lectures de l'épaisseur par ultrasons sur les tôles de pont, à la partie supérieure de la cheminée du navire mentionné ci-dessus. Les résultats sont illustrés en (mm) sur le croquis ci-joint.

### **Équipement utilisé**

Calibre d'épaisseur numérique Krautkramer DMS 2 (n° de série 00MMRRF).

Sonde Krautkramer TC560 (n° de série 00M581).

Divers blocs d'étalonnage en acier (coin sensitométrique de 0,1 à 0,5 po).

Agent couplant Sonotech Echogel 20

N° de GST : 17-605, date : le 3 août 2017

Client : MPO Direction de la garde côtière canadienne,  
projet NGCC Leonard J. Cowley

Essais requis : inspection par ultrasons de l'épaisseur.

**Tôles du pont supérieur de la cheminée - tribord (au-dessus des toilettes du pont)**

Avant

Frame 50

	4.0		4.6
	5.9		4.6
49	5.8		6.4
	5.1		6.5
	5.5		
48	4.1	6.3	5.6
			5.9
47	5.4		6.5
	5.6		5.4
	4.9		5.6
46			

Bâbord

Starboard

Épaisseur d'origine - 6,5 mm (30 % détérioration - 4,6 mm)

N° de GST : 17-605. Date : le 3 août 2017

Client : MPO Direction de la garde côtière canadienne,  
projet NGCC *Leonard J. Cowley*

Essais requis : inspection par ultrasons de l'épaisseur.

Tôles du pont supérieur de la cheminée - bâbord (au-dessus de la salle de l'équipement électronique)

Avant

<i>Frame 50</i>		6.3	5.7
	49	6.3	5.2
Bâbord		6.2	5.5
	48	5.7	5.4
	47	6.2	5.0
		6.3	5.2
		4.8	4.5
		5.6	4.8
	46	5.0	4.1
			Tribord

Épaisseur d'origine - 6,5 mm (30 % détérioration - 4,6 mm)



**NGCC LEONARD J COWLEY**  
**RENOUVELLEMENT DE L'ACIER**  
**DANS LE PONT DE PASSERELLE**  
**DE NAVIGATION**  
SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES

LE 29 AOÛT 2017

Inspections visuelles

Radiographie et contrôle par ultrasons

Inspections magnétiques et essais par ressuage

Inspection par courants de Foucault

Acier structural et couple

## Eastern Technical Services Ltd

C.P Box 13517, St. John's (Terre-Neuve-et-Labrador) A1B 4B8

709-726-4622 27, rue Austin Téléc. 726-4626

Rapports techniques

Études techniques

Essais de dégazage

Essais destructifs

Rapports d'assurance

## Rapport d'essai aux ultrasons

GST n° : 17-648-1

Copie :

Date : Le 24 août 2017

Date de réception : Le 23 août 2017

Client : MPO Garde côtière canadienne,  
Direction, C.P. 5667, St. John's (Terre-Neuve-et-Labrador)  
A1C 5X1

Inspecté par : C. Purcell, B Sc Chimie, C.N.S.C., C.E.D.O., ASNT TC-1A RT, UT, ET, MT, PT niveau II. CAN/CGSB 48.9712 MT/PT niveau II, ET/UT niveau I

À l'attention de : M. William Ping

Inspecté par : Fred O'Keefe, B Sc, TSAI  
BCS W178.2 Inspection visuelle de niveau III.  
CAN/CGSB 48.9712 et ASNT TC-1A  
RT (Gen.et A/S), UT,MT,PT,ET niveau III

N° de bon de commande

Projet : N.G.C.C. Leonard J. Cowley - Plafond de la passerelle de navigation

Essais requis Inspection de l'épaisseur par ultrasons

Signé par :

N.D.E. Superviseur

## Remarques

	<b>NGCC LEONARD J COWLEY</b> <b><u>RENOUVELLEMENT DE L'ACIER</u></b> <b><u>DANS LE PONT DE PASSERELLE</u></b> <b><u>DE NAVIGATION</u></b> SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES	LE 29 AOÛT 2017
---	---	-----------------

Comme il est indiqué, nos techniciens ont pris des lectures de l'épaisseur par ultrasons sur le plafond de la passerelle de navigation du navire mentionné ci-dessus. Les résultats sont illustrés en (mm) sur le croquis ci-joint.

### **Équipement utilisé**

Calibre d'épaisseur numérique Krautkramer DMS 2 (n° de série 00MMRRF).

Sonde Krautkramer TC560 (n° de série 00M581).

Divers blocs d'étalonnage en acier (coin sensitométrique de 0,1 à 0,5 po).

Agent couplant Sonotech Echogel 20

