

NGCC Leonard J Cowley 2015 (rev 7)

Projet Final



Table of Contents

Table of Contents

PRÉAMBULE	7
1.1 Objet	7
1.2 Renseignements généraux sur le NGCC <i>Leonard J. Cowley</i>	7
1.4 Jeu de documents techniques	8
1.5 Réunions d'avancement	10
1.6 Stationnement	10
1.7 Frais et coûts	11
1.8 Inspections initiales	11
1.9 Sûreté du navire	11
1.10 Propriété du Canada	11
1.11 Gestion de projets	12
1.11.1 Introduction	12
1.11.2 Plan d'action du projet (PAP)	12
1.11.3 Gestion de l'intégration des projets	12
1.11.4 Registre de gestion des changements	12
1.11.5 Gestion des risques	13
1.11.6 Planification	13
1.11.7 Rapports de projet	13
2.0 EXIGENCES TECHNIQUES GÉNÉRALES	14
2.1 Conditions de fonctionnement de l'équipement	14
2.1.1 Équipement sous le pont	14
2.1.2 Équipement sur le pont	14
2.1.3 Compartiments de matériel électronique	14
2.1.4 Vibration	15
2.1.5 Percées	15
2.2 Protection du personnel	15
2.2.1 PROCÉDURES DE VERROUILLAGE ET D'ÉTIQUETAGE	16
2.2.2 Travail à chaud	16

2.2.3	Accès aux espaces clos	17
2.2.4	Machines rotatives	17
2.2.5	Équipement électrique	17
2.2.6	Travail en hauteur	17
2.3	Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)....	18
2.4	Protection de l'équipement	18
2.5	Accès au navire et à l'équipement	19
2.5.1	Accès pour l'installation et l'enlèvement.....	19
2.5.2	Accès pour l'entretien	19
2.6	Assemblage des composants et de l'équipement des systèmes	19
2.6.1	Immobilisation des ensembles de composants et de l'équipement des systèmes ...	19
2.6.2	Nettoyage	19
2.6.3	Outils.....	20
2.6.4	Matériaux et produits de remplacement.....	20
2.7	Soudage	20
2.7.1	Généralités	20
2.8	Peinture.....	21
2.8.1	Généralités	21
2.8.2	Revêtements contenant des métaux lourds	22
2.9	Nettoyage	22
3.0	Documentation	22
3.1.1	Dessins – généralités.....	22
3.1.2	Dessins de référence	23
3.1.3	Dessins « conformes à l'exécution »	23
3.1.4	Dessins encadrés	23
3.1.5	Mises à jour des dessins à l'intention du bureau ministériel sur place	24
3.2	QUALITÉ DE L'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	ANALYSE DE L'AIR DES CITERNES AUTOPORTEUSES.....	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.....	27
H-01	Diagramme de production.....	29
H-02	Services.....	32
H-03	ESSAIS EN MER.....	39
(Ingénierie navale)	H-4 : SYSTÈME FIXE DE PULVÉRISATION DE MOUSSE ET DE PRODUIT CHIMIQUE MOUILLANT.....	42
(Ingénierie navale)	H-05 : Systèmes d'étouffement fixes.....	45
(Ingénierie navale)	H-06 : Extincteurs d'incendie portatifs.....	50
(Ingénierie navale)	H-07 : Tenues de pompier, APRA et bouteilles.....	57
(Ingénierie navale)	H-08 : Radeaux de sauvetage et dispositifs de largage automatique.....	63
H-09	Remplacement des tuyaux et des robinets de canalisation du mazout.....	66
H-10	Remplacement du réservoir de traitement des eaux usées.....	75
H-11	Remplacement du distributeur de carburant d'aviation (AVGAS).....	85
H-12	Plancher et plancher brut.....	88
H-13	Citernes de ballast d'eau no. 2 à bâbord et à tribord.....	95
H-14	Mise en panneaux.....	100
H-15	Meubles et armoires.....	107
H-16	Remplacement du matériel de cuisine.....	114
H-17	Plancher de cuisine.....	123
H-18	VENTILATEURS REFOULANTS DES SALLES DES MACHINES.....	127
H-19	Unités, ventilateurs et moteurs du système de chauffage, ventilation et climatisation (CVC).....	133
H-20	CONDUITS ET REGISTRES.....	144
H-21	Réparation du pont de la salle du ventilateur.....	151

H-22 REMPLACEMENT DES CONDUITES D'INCENDIE	156
H-23 REMPLACEMENT DES TUYAUX DE BALLAST	167
H-24 CANALISATION DU CIRCUIT D'EAU DOUCE	175
H-25 Isolation des chambres froides de la cuisine.....	188
H-26 Réfrigération des chambres froides de la cuisine	196
H-27 ESSENCE AVIATION – REMPLACEMENT DE REGISTRES	201
(M/E) HD-28 Revêtement du pont de la salle des machines avant	206
H-29 Vérification du navire à l'état lège, essai de stabilité et livret sur la stabilité	212
(Ingénierie navale) HD-01 : Mise en cale sèche	217
(Ingénierie navale) HD-02 INSPECTION DE LA CARÈNE	222
HD-03 PROTECTION CATHODIQUE	225
HD-04 SYSTÈME ANTISALISSURE DU CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT À L'EAU DE MER.....	231
HD-05 ANODES SACRIFICIELLES DE LA COQUE	237
(M/E) HD-06 PEINTURE DE LA CARÈNE.....	239
HD-07 DALOTS ET TUYAUX DE DRAINAGE.....	243
(Ingénierie navale) HD-08 : Peinture de la coque au-dessus de la zone de renforcement antiglace.....	250
(Ingénierie navale) HD-9 Abouts et joints de coque	254
HD-10 RÉPARATIONS DE LA COQUE	257
(Ingénierie navale) HD-11 Vannes d'aspiration et de refoulement à la mer.....	275
(Ingénierie navale) HD-12 : Vidange du tube d'étambot	284
HD-13 CITERNES DE BALLAST N° 2 Bâbord et tribord	Error! Bookmark not defined.
HD-14 Conversion du réservoir de ballast n° 3 par un réservoir de mazout	307
(Ingénierie navale) HD-15 Quilles de roulis.....	315
(Ingénierie navale) HD-16 : Réservoir d'eaux grises.....	318
HD-17 Installation du bossoir Miranda bâbord	322
HD-18 Installation du bossoir Miranda tribord	337
(Ingénierie navale) E-01 : Remise en état du moteur de la génératrice	352
(Ingénierie navale) E-02 : Pompe de cale et pompe d'incendie de secours	359
E-03 : CERTIFICATION DES SOUPAPES DE DÉCHARGE.....	362

(Ingénierie navale)	E-04 : Canots de sauvetage et bossoir Quinndrinnal	364
E-05 REMPLACEMENT DU TUYAU D'ALIMENTATION DE L'UNITÉ D'OSMOSE INVERSE..... 370		
ED-01 : modernisation des commandes de l'appareil à gouverner		378
ED-01	Modernisation des commandes de l'appareil à gouverner	378
(M/E) ED-02	Remise en état du moteur principal tribord	383
ED-03	Mise à niveau des commandes du moteur principal tribord et bâbord.....	405
ED-04	Remplacement de l'isolant du silencieux du moteur principal tribord	410
ED-05	Supports de tuyauterie d'échappement	416
(Ingénierie navale)	ED-06 : Remise en état des pompes d'hélices à pas variable supérieure et inférieure	425
ED-07 Révision de la boîte de distribution d'huile de l'hélice à pas variable		428
ED-08	Mise à niveau des commandes du propulseur d'étrave.....	431
ED-08	Mise à niveau des commandes du propulseur d'étrave	431
ED-09 : Remplacement du circuit de refroidissement par eau salée		436
(Ingénierie navale)	L-01 : Remise en état des génératrices auxiliaires nos 1, 2 et 3	449
L-02 : Mise à niveau du régulateur électronique des génératrices auxiliaires		453
(Ingénierie navale)	L-03 : Systèmes de détection d'incendie.....	458
(Ingénierie navale)	L-04 : Essais au mégohmmètre	461
(Ingénierie navale)	L-05 : Thermographie infrarouge	465
L-06 Système intégré de communications et approvisionnement et installation de systèmes connexes.....		468
L-07 : REMPLACEMENT DE L'HORLOGE MAÎTRESSE		485
L-08 : Installation électrique des bossoirs Miranda		492
L-09 : Installation des feux de navigation.....		501
L-10 ALARME À DISTANCE FM200 AJOUTÉE.....		508

PRÉAMBULE

1.1 Objet

Les présentes exigences du projet sont fournies à l'entrepreneur et définissent les objectifs, le rendement, les normes et les exigences d'ingénierie concernant le prolongement de vie du navire de la Garde côtière canadienne (NGCC) *Leonard J. Cowley* à l'intention de la Garde côtière canadienne.

Indépendamment de toute erreur, omission, divergence, redondance ou manque de clarté dans les présentes exigences de projet, il incombe à l'entrepreneur de garantir ce qui suit :

1. L'exécution des travaux indiqués aux présentes répond aux exigences des autorités responsables de l'inspection (mécanicien en chef ou son représentant) et des organismes de réglementation.
2. La révision et l'installation de toutes les machines et de tout l'équipement spécifiés 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 devra exécuter dans le cadre du projet de prolongement de vie du NGCC *Leonard J. Cowley* est décrite dans le présent devis.
5. Une liste complète des dessins du NGCC *Leonard J. Cowley* se trouve à l'annexe A.
6. Les abréviations utilisées dans le présent devis sont fournies à l'annexe 3.14
7. Une liste complète de l'équipement fourni par le gouvernement se trouve à l'annexe B.

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, mise en cale sèche : 1 495 tonnes

1.4 Jeu de documents techniques

L'entrepreneur retenu doit recevoir les jeux de documents suivants qui définiront de manière exhaustive la portée des travaux liés au projet de prolongement de vie 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 – Peinture-émail aux résines alkydes, d'extérieur et d'intérieur, 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. Règlements sur les machines et les coques de la *Loi sur la marine marchande du Canada* qui se rapportent 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^{re} partie : norme de sécurité relative aux installations électriques
20. CSA C22.2 – N° 0-M91 (R2006) – Code canadien de l'électricité, 2^e 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^e 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 a trait à l'élimination de l'amiante
41. SNAME – Rules/Guidelines for Shop and Installation Trials – dernière édition
42. SNAME (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 sont disponibles à l'adresse suivante :

<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 du *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>

Society of Naval Architects and Marine Engineers 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 mettre à disposition une salle de conférence adaptée pour les réunions, et des réunions doivent être organisées tous les mois, 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 disposition pour le personnel gouvernemental dans les limites du chantier naval. Les espaces doivent être clairement indiqués et les laissez-passer requis doivent être fournis 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. Organismes de réglementation
3. Inspections de la société de classification
4. Pilotes et remorqueurs
5. Représentants de l'entretien du fabricant
6. Tests et essais de l'équipement et du navire
7. Prestation de services de sécurité, p. ex., dégazage des réservoirs, protection contre les incendies, surveillance de la qualité de l'air des zones contenant de l'amiante
8. Certification des appareils de levage au besoin
9. Approbation type pour l'équipement à installer au besoin

1.8 Inspections initiales

En collaboration avec l'autorité technique et mécanicien en chef, l'entrepreneur doit effectuer une inspection opérationnelle du navire à son arrivée sur le 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. L'entrepreneur doit fournir un relevé photographique de l'inspection à mécanicien en chef et à l'autorité technique. Une fois tous les travaux de radoub terminés, l'entrepreneur doit, en collaboration avec l'autorité technique et mécanicien en chef, 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 du navire 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 mécanicien en chef.

L'entrepreneur peut obtenir l'approbation du mécanicien en chef pour l'aliénation de matériaux et d'équipement dont la valeur marchande est nulle après leur retrait du navire. Tout coût connexe doit être traité par l'intermédiaire du formulaire 1379.

1.11 Gestion de projets

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 projet de prolongement de vie 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 mettre à jour le plan chaque mois 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 des échéances pour la réalisation des travaux et la livraison d'équipement fourni par le gouvernement et par l'entrepreneur.

Les mises à jour mensuelles du PAP doivent comprendre des mises à jour des calendriers, un rapport d'étape et des réunions d'examen. Les éléments composant 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 liés au projet selon les critères suivants :

- Numéro de suivi individuel
- Date à laquelle le problème a été soulevé
- Date de résolution prévue
- Date à laquelle le problème a été résolu
- Brève note sur la résolution du problème
- Personne qui a soulevé le problème
- Personne responsable de la résolution du problème
- Facteur de risque

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

1.11.5 Gestion des risques

L'entrepreneur doit déterminer les risques émergents et les classer selon leur incidence 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 mensuelles sur l'état d'avancement.

1.11.6 Planification

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 tous les mois et présenter les mises à jour à l'autorité contractante, à mécanicien en chef et à l'autorité technique.

Les calendriers doivent indiquer tous les travaux liés au 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 chemin 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 trousse de 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 Rapports de projet

L'entrepreneur doit fournir un rapport d'étape mensuel 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 relever les risques importants pour le programme et les mesures prises pour les prévenir. L'analyse des risques doit relever toute incidence sur la réalisation du projet et déterminer 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 mois, trois (3) jours ouvrables avant la réunion d'examen de l'avancement des travaux, au gestionnaire de contrats, à mécanicien en chef et à l'autorité technique. Le rapport d'étape doit faire état de l'activité des sous-traitants et des prestataires des composantes principales.

2.0 EXIGENCES TECHNIQUES GÉNÉRALES

2.1 Conditions de fonctionnement de l'équipement

Toutes les nouvelles machines et tout l'équipement fournis et installés doivent être conçus afin de 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 cycle de 10 secondes et d'une inclinaison de 10 degrés avec une fréquence de cycle de 5 secondes et une accélération linéaire maximale de 1 g;
6. Une inclinaison permanente de 22,5 degrés à bâbord ou 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 un boîtier et doit pouvoir fonctionner comme prévu dans les conditions suivantes :

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

2.1.3 Compartiments de matériel électronique

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

Compartiments avec employés :

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

Compartiments sans employés :

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 sur le navire, les bâtis, les câbles et les autres accessoires doivent être fixés de façon à donner le rendement 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 de déplacement de $\pm 0,7$ g avec une accélération maximale de 0,7 g;
3. Les fréquences naturelles des supports d'équipement ou de pièces d'équipement ne doivent pas se situer 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 la construction; les vibrations doivent alors être amorties afin d'éviter une amplification excessive.

2.1.5 Percées

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 aux fins d'approbation.

2.1.5.2 L'entrepreneur doit remplir toutes les percées 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 percées 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 effectuer l'installation en tenant compte des exigences en matière de protection contre les incendies de Lloyd's. Lorsque des câbles traversent une cloison ou un plafond étanche ou ignifuge, 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 coins rugueux, les pointes, les rebords 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 travaillant à bord du navire sur des 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 mécanicien en chef ou de l'officier électricien, est responsable du verrouillage et de l'étiquetage de l'équipement et des systèmes énumérés dans le 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 de la marine certifié 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. Tout travail à chaud réalisé à bord du navire pendant la durée du contrat doit être conforme aux procédures normales d'exploitation (PNE) de l'entrepreneur après examen et acceptation de ces PNE par le responsable du contrat et l'autorité technique. L'entrepreneur doit se conformer aux exigences de travail telles qu'elles sont 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 de la marine certifié 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 ».

Tout 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 le responsable du contrat et l'autorité technique.

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

2.2.4 Machines rotatives

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

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 grâce au verrouillage électrique et des étiquettes de mise en garde électrique doivent être posées sur le panneau principal d'alimentation et de distribution pour les interrupteurs qui alimentent l'équipement sous entretien et vérification qui sont effectués aux terminaux, afin de garantir l'absence de courant électrique. Toute exigence de verrouillage 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 le responsable du contrat et l'autorité technique. L'entrepreneur doit se conformer aux exigences de travail telles qu'elles sont énoncées dans le Code canadien du travail et les règlements provinciaux en vigueur.

2.2.6 Travail en hauteur

Tout travail en hauteur doit être conforme aux PNE de l'entrepreneur après examen et acceptation de ces

PNE par le responsable du contrat et l'autorité technique.

L'entrepreneur doit se conformer aux exigences de travail telles qu'elles sont 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. Toute manipulation de matériaux contenant de l'amiante doit être effectuée par du personnel formé et certifié, conformément aux

règlements provinciaux sur le travail. L'entrepreneur doit fournir les attestations du personnel certifié à mécanicien en chef avant le début desdits travaux.

Il incombe à l'entrepreneur d'éliminer tout matériau contenant de l'amiante de façon sécuritaire, le cas échéant. L'entrepreneur doit fournir à mécanicien en chef des copies des attestations liées à 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 indiquera à l'entrepreneur toute matière dangereuse à bord du navire conformément au SIMDUT.

L'autorité technique fournira 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 sur le navire. Il doit indiquer ces matériaux à l'autorité technique et à mécanicien en chef. 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 du navire, 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 doivent être protégés 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 endommagé avant l'acceptation par l'État doivent être remis à l'état où ils étaient avant les travaux, et ce, sans frais pour l'État.

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 à mécanicien en chef.

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 tout autre condition environnementale et contaminant.

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 modifier la structure physique du navire pour simplifier des retraits ou des installations, il doit obtenir l'approbation de l'autorité technique et de mécanicien en chef au préalable.

Sauf indication contraire, tous les éléments faisant obstacle, qui sont protégés, retirés ou endommagés au cours d'une remise en état, d'un retrait 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 pièces des machines.

2.6 Assemblage des composants et de l'équipement des systèmes

2.6.1 Immobilisation des ensembles de composants et de l'équipement des systèmes

L'ensemble des systèmes, de l'équipement et des composants, anciens ou nouveaux, qui sont installés ou déplacés en raison des travaux doit être protégé de manière à prévenir les dommages entraînés 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 dispositions d'immobilisation doivent être approuvées 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 vis/écrous standards SAE.

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 éclaboussures ou les excès de brasure, le métal d'apport, les éclats de métal ou toute autre matière étrangère. Cela inclut toute particule qui pourrait s'échapper ou se déplacer au cours de la durée de vie normale prévue de l'équipement. Toute matière corrosive doit être retirée. Ce nettoyage doit avoir lieu avant l'assemblage définitif des pièces de l'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 mécanicien en chef. 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 être neufs ou ne pas avoir servi, 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 à mécanicien en chef.

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 à mécanicien en chef.

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

L'entrepreneur doit soumettre les spécifications de soudage portant l'estampille du BCS et les fiches d'information sur les méthodes de soudage à Lloyd's au besoin. Les méthodes de soudage pour joindre des raccords de canalisation doivent être consignées et approuvées par le BCS conformément aux instructions de 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 Retrait des pièces de fixation

Les taquets et les fixations temporaires utilisés au cours de l'entretien des structures doivent être retirés par brûlage ou meulage, et toute irrégularité restante doit être meulée à ras de la surface de la plaque de base. Toute peinture endommagée doit être refaite.

2.7.3 Exigences liées à la conception de soudage

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

2.8 Enduits et peinture

2.8.1 Généralités

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

Toutes les indications figurant sur les tuyaux doivent être conformes aux normes 308-00-03 du Manuel de la flotte de la Garde côtière (M.F.G.C) relatives au 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 de manière à démontrer 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 à l'État. 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. filets de vis
2. graisseurs
3. tiges en bronze
4. moustiquaires de porte
5. plaques signalétiques
6. joints
7. éléments en acier inoxydable ou en alliage Monel;
8. surfaces usinées
9. instruments
10. caillebotis intérieurs
11. fils électriques, isolant et accessoires
12. panneaux électriques
13. joints en caoutchouc sur les portes et les écoutilles étanches
14. Joints des portes coupe-feu et, en général, toutes les pièces mobiles.
- 15.

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 grenaillage

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

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 zones de travail doivent être intégralement balayées ou aspirées conformément aux attentes du mécanicien en chef tous les trois jours au moins, et la saleté doit être retirée 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 pour en faire des fichiers en lecture seule. Les polices de caractères du texte doivent correspondre au format AutoCAD 2000 standard.

Les dessins électroniques doivent être fournis à l'autorité technique sur un support de stockage CD-ROM. Tous les disques doivent recevoir une étiquette indiquant clairement le numéro de projet, les noms de fichiers et les numéros de 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 à mécanicien en chef 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 des systèmes pertinents, notamment en ce qui concerne les tailles, les dimensions, les étiquettes,

l'emplacement de l'équipement et tous les renseignements qui renvoient à l'appareillage 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 à mécanicien en chef et à l'autorité technique au cours de la réunion mensuelle sur l'état d'avancement. Cette liste doit inclure une colonne de tous les dessins soumis à 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 requises 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 son support CD-ROM individuel en format AutoCAD 2000 DWG. Le support de CD-ROM doit être fourni avec des listes détaillées des fichiers pour chaque CD-ROM.
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 fixés à bord du navire à des endroits désignés par l'autorité technique :

1. Dessins de la configuration 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 toutes les semaines.

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

3.2 QUALITÉ DE L'EXÉCUTION

L'entrepreneur doit employer des ouvriers pleinement qualifiés, accrédités et compétents, superviser la qualité de l'exécution, et veiller à ce qu'elle demeure uniforme et d'un niveau élevé au regard des normes de construction navale généralement acceptées, conformément 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 toute la remise en état, 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 zones où des travaux sont en cours.

3.4 DÉPOSE

Toute pièce d'équipement que l'on doit retirer puis réinstaller pour pouvoir effectuer les travaux spécifiés devra d'abord être inspectée conjointement par l'entrepreneur et le représentant du propriétaire pour qu'ils vérifient si elle est endommagée.

3.5 EXPOSITION ET PROTECTION DE L'ÉQUIPEMENT

Il faut prendre des précautions appropriées pour maintenir en bon état les machines, le matériel, les accessoires, les approvisionnements ou les pièces d'équipement qui pourraient être endommagés par suite d'une exposition ou en raison du déplacement des matériaux, de travaux de sablage, grenaillage, soudage, meulage, brûlage, gougeage, peinture, ou par des particules 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 au matériel, 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 de ce 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'offre 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, les travaux de sablage, de brûlage et de soudage et les opérations d'application de revêtement, de manière à garantir qu'ils ne sont pas endommagés ni peints.

3.9 SYSTÈMES DE DÉTECTION ET D'EXTINCTION D'INCENDIE

Si une tâche du présent devis exige le déplacement, le retrait ou l'isolement de tout détecteur de chaleur ou de fumée, l'entrepreneur doit prévenir le représentant du propriétaire avant le début des travaux. L'équipage du navire réalisera lesdits travaux.

3.10 ANALYSE DE L'AIR DES CITERNES AUTOPORTEUSES

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

L'entrepreneur doit fournir tout le matériel et le personnel requis pour réaliser une analyse de l'air. Il incombe à l'entrepreneur de retirer tout le matériel utilisé pour garantir l'étanchéité des citernes.

3.11 Bons de commande

L'entrepreneur doit fournir deux (2) exemplaires de tous les bons de commande et les factures; ces documents doivent être assemblés 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, des essais et des inspections réalisés.

L'entrepreneur doit maintenir un registre complet et exact des tests, des essais et des 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 Lloyd's, l'entrepreneur et, s'il y a lieu, les sous-traitants ou le représentant de service sur place qui ont assisté aux tests.

Les tests et inspections réalisés expressément pour répondre aux exigences de Lloyd's concernant la mise à jour Système de rapports d'inspection des navires du navire doivent être consignés dans des documents signés respectant les exigences de 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 Lloyd's présent et par l'entrepreneur.

3.13 Registre des attestations

L'entrepreneur doit préparer un cahier à anneaux distinct pour assembler 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

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

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 test et d'essai, et doit également effectuer tout test et essai exigé dans le cadre du présent devis ou par les organismes de réglementation afin de permettre la délivrance des certificats appropriés pour le navire. L'entrepreneur doit obtenir tout certificat nécessaire pour le navire afin d'assurer qu'il est entièrement certifié et en bon état de navigabilité pour un navire de sa classe avant l'achèvement du contrat.

L'entrepreneur doit élaborer un calendrier des essais indiquant les dates, la séquence, les procédures et la durée de chaque essai ou série d'essais. Ce calendrier, y compris les fiches de registre des essais proposés pour l'ensemble des essais, doit être soumis aux fins d'examen et de

rétroaction à l'autorité technique et mécanicien en chef vingt (20) jours ouvrables avant le commencement de tout test ou essai. L'entrepreneur doit coordonner le calendrier des essais avec Lloyd's afin d'assurer leur participation, s'il y a lieu. L'entrepreneur doit assurer la disponibilité d'un représentant détaché (RD) ou doit obtenir une autorisation écrite du fabricant avant la mise en marche initiale d'équipement récemment installé ou modifié. Mécanicien en chef doit assister à tout essai, ainsi que Lloyd's, les RD et tout sous-traitant au besoin. Tous les tests doivent être effectués sur chaque composante des systèmes. Toutes les déficiences doivent être corrigées à la satisfaction de mécanicien en chef, de Lloyd's et du RD affecté. Une fois les déficiences corrigées, les tests et essais doivent être répétés à la satisfaction de mécanicien en chef, et de 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 Lloyd's. Si Lloyd's n'a aucune exigence en matière de procédure d'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 tout essai électrique à quai et en mer doit être conforme aux normes de Lloyds, TP127F et IEEE 45-2002. Tout test statique de l'équipement électronique doit être effectué 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 du navire touchés qui nécessitent des essais fonctionnels et opérationnels avant l'achèvement de chaque exigence du devis. L'entrepreneur doit élaborer des procédures d'essai particulières visant la mise à l'essai des conditions opérationnelles et fonctionnelles de chacun des services et des systèmes du navire touchés. L'entrepreneur doit soumettre la liste des services et des systèmes du navire touchés, ainsi que les procédures d'essai particulières associées, à mécanicien en chef et à l'autorité technique 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.

N° de tâche : H-01	DEVIS	N° du champ de la DSMTC : S.O.
H-01 Diagramme de production		

Partie 1 : PORTÉE

- 1.1** La présente tâche vise à élaborer un diagramme de production à l'aide du projet des Services maritimes englobant tous les devis décrits en détail dans le cadre de ce projet.
- 1.2** Ce travail doit être exécuté en même temps que la tâche suivante :
– l'ensemble des tâches relatives au radoub doit être mis à jour par l'entrepreneur avant toutes les réunions de production.

Partie 2 : RÉFÉRENCES

- 2.1 Dessins de référence et données de la plaque signalétique**
2.1.1.
- 2.2 Normes**
2.2.1
- 2.3 Règlements**
2.3.1
- 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 retenu doit fournir trois exemplaires écrits et un exemplaire électronique à l'agent de projet du prolongement de vie du navire donald.hartery@dfo-mpo.gc.ca, au gestionnaire principal de l'entretien des navires mike.chaisson@dfo-mpo.gc.ca et à l'agent de négociation de TPSGC dan.byron@tpsgc-pwgsc.gc.ca assigné à ce navire.

- 3.1.2.** Ce diagramme doit illustrer, pour chaque tâche, 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 diagramme de production, les travaux découlant du formulaire 1379 de TPSGC et indiquer quelles incidences les travaux additionnels effectués sur le navire auront sur l'achèvement du calendrier des travaux.
- 3.1.3.** Il est nécessaire de déterminer un cheminement critique des travaux qui indique les tâches essentielles qui peuvent retarder l'achèvement du radoub si elles ne sont pas achevées au cours de la période estimée. Ce cheminement critique peut être élaboré en raison des contraintes relatives à la main-d'œuvre ou des tâches qui ne peuvent être achevées en même temps que d'autres tâches.
- 3.1.4.** Si certains travaux nuisent au cheminement critique, il est nécessaire d'en aviser immédiatement le mécanicien en chef, l'agent de projet du prolongement de vie des navires et l'agent de négociation de TPSGC. Tous les efforts doivent être déployés pour empêcher de retarder l'achèvement des travaux.

3.2 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. Trois exemplaires à jour du diagramme de production doivent être complétés et remis au chef mécanicien au moins 24 heures avant chaque réunion de production. Un exemplaire à jour du diagramme de production doit être envoyé par courriel à l'agent de projet du prolongement de vie des navires et à l'agent de négociation de TPSGC.

4.2 Essais

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.

N° de tâche : H-02	SPÉCIFICATION	N° du champ de la DSMTC : 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 déconnectés au départ du navire. L'entrepreneur doit fournir tous les matériaux au point de connexion à bord du navire. L'entrepreneur doit inclure dans son devis 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 Règlements**
2.3.1
- 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 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 accosté au quai de l'entrepreneur, à un poste d'accostage sûr et sécuritaire avec suffisamment d'eau à marée basse de sorte que le navire ne touche pas au fond.

- ii. L'entrepreneur doit inclure dans le devis tous les coûts liés à l'amarrage initial, à tout déplacement du navire pendant le radoub et au largage des amarres du quai de l'entrepreneur, lorsque le navire quitte le chantier de construction une fois les travaux terminés.
- iii. L'entrepreneur doit fournir toute ligne d'amarre et toute 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 lignes du navire pour l'amarrer à l'arrivée, mais il doit immédiatement les remplacer. Les lignes du navire doivent être entreposées. L'entrepreneur doit fournir tout matériel et toute main-d'œuvre nécessaire pour la mise en cale sèche et la remise à flot du navire, y compris tout déplacement de navires, 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 deux extrémités et à chaque côté du navire de façon à procurer plusieurs 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. L'entrepreneur doit fournir de l'eau douce le dernier mois du radoub pour assurer le fonctionnement normal du système d'eau douce du navire. 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 32 m³ et un prix unitaire par m³.

.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 (2,5 po de diamètre) doit être connecté 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 toute ligne d'eau connectée et approvisionnant le navire, il incombe à l'entrepreneur de prendre toutes les précautions nécessaires afin d'assurer que les lignes ne gèlent pas par temps froid. Une attention particulière doit être prêtée à la ligne d'approvisionnement du collecteur d'incendie.

.5 Stationnement :

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

.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., qui est réduite en un système électrique de 400 ampères avec 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 inclure dans le devis une alimentation de 500 000 kW/h. Aux fins d'ajustement, l'entrepreneur doit inclure dans le devis le taux unitaire kW/h.
- ii. Les relevés métriques doivent se faire à partir du wattmètre du navire, situé dans la salle de commandes. Ces relevés doivent être enregistrés par l'entrepreneur et l'officier électricien du navire lors 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 ou 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. 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. Grue et utilisation par l'opérateur pour le navire; devis pour 50 levages et coût unitaire par levage. Le devis doit également inclure le taux horaire d'utilisation de la grue. Le nombre total de levages sera ajusté au moyen du formulaire 1379 (TPSGC).

.9 Sûreté du navire :

- i. L'entrepreneur doit veiller à la sûreté du navire pendant que ce dernier est sous ses soins, sa garde et son contrôle. Cela doit comprendre des dispositions concernant la prévention de dommages causés au navire en raison du vent, de l'action des vagues, de la marée, d'une inondation, du feu et des conditions météorologiques.
- ii. Afin de répondre aux exigences susmentionnées, l'entrepreneur doit surveiller régulièrement les lignes d'amarre, et augmenter la fréquence des activités de surveillance en cas de mauvaises conditions météorologiques.
- iii. L'entrepreneur doit fournir le personnel spécialisé pour exercer une surveillance à bord continue 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 du navire, au minimum toutes les quatre heures, en dehors des heures normales de travail. Ces rondes doivent comprendre une inspection visuelle de chaque compartiment, et advenant une situation problématique pour le navire, des mesures doivent être prises immédiatement. Les registres de ces rondes doivent être présentés à mécanicien en chef, sur demande.
- iv. L'entrepreneur doit mettre en place un système d'alerte afin d'intervenir en cas d'urgence, y compris du personnel qualifié pour remédier à ces situations et prévenir tout dommage éventuel au navire.
- v. L'entrepreneur doit assurer la surveillance des conditions environnementales à bord du navire pour la durée de la période contractuelle afin de prévenir les dommages liés aux variations de température. Cette surveillance doit comprendre la protection contre le gel de tout système de tuyauterie contenant du liquide, ainsi que la protection contre la surchauffe de tout espace dans lequel 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 Installations à l'intention du personnel gouvernemental :

L'entrepreneur doit mettre à disposition du personnel de la GCC et de TPSGC au moins 500 pieds carrés d'espace de bureau respectant les exigences ci-dessous.

- i. Deux (2) bureaux verrouillables d'au moins 200 pieds carrés chacun;

- ii. Une (1) salle de conférence meublée pouvant accueillir dix (10) personnes (elle doit contenir une grande table de salle de conférence et des sièges pour dix personnes). La salle de conférence doit également être équipée d'un tableau blanc de 4 pieds sur 6 pieds, accroché à un mur;
- iii. trois (3) bureaux de taille normale sur supports doubles équipés de tiroirs;
- iv. Les tiroirs des bureaux doivent être verrouillables;
- v. L'un (1) des bureaux doit être de type secrétaire en forme de « L » équipé de tables latérales;
- vi. Une (1) table de la taille d'un bureau;
- vii. Dix (10) chaises, dont six (6) doivent être complètement réglables et équipées d'une base pivotante et de roulettes (en plus des meubles de la salle de conférence);
- viii. Deux (2) bibliothèques de 4 pieds de large sur 6 pieds de haut;
- ix. Trois (3) classeurs, chacun équipé de quatre (4) tiroirs. Tous les classeurs doivent être verrouillables;
- x. Quatre (4) clés doivent être fournies pour chaque porte, bureau et classeur verrouillable;
- xi. Trois (3) téléphones à ligne directe, dont un (1) doit se trouver dans la salle de conférence;
- xii. Trois (3) connexions Internet haute vitesse;
- xiii. Un télécopieur (1) avec sa propre ligne externe. Le télécopieur doit utiliser du papier ordinaire;
- xiv. Un (1) copieur de bureau capable de prendre en charge des feuilles de papier de 8,5 sur 11 pouces, de 8,5 sur 14 pouces et de 11 sur 17 pouces. Le copieur doit être équipé d'un dispositif d'alimentation des feuilles automatique et pouvoir être dépanné dans les deux (2) heures en cas de panne;
- xv. Les bureaux doivent être équipés de CVC et d'éclairage, conformément aux règlements provinciaux en matière de santé et d'occupation;
- xvi. Des installations sanitaires doivent se trouver à proximité;
- xvii. L'ensemble de l'équipement et des installations ci-dessus doit être en bon état, à la satisfaction du Canada;

.11 Espace d'entreposage

- i. L'entrepreneur doit fournir au minimum 278,709 mètres carrés d'espace d'entreposage sécurisé, à environnement contrôlé, pour l'équipement du navire. L'espace d'entreposage doit être maintenu à 15 degrés Celsius et à une humidité relative maximale de 70 p. 100 pendant toute la durée du contrat.
- ii. L'espace d'entreposage doit également être équipé de 464,515 m² d'étagères d'entreposage classiques de 2,1336 m de hauteur, composées de cinq (5) étagères espacées également de 55,7418 m² pour 278,709 m², et de trois (3) étagères espacées également de 61,966 m² pour 185,806 m².

- iii. L'entrepreneur doit fournir 100 palettes neuves pour l'entreposage d'articles.
- iv. Tous les articles doivent être entreposés de manière à être facilement accessibles aux fins d'inspection. Aucun article ne doit être entreposé directement au sol.
- v. L'espace d'entreposage doit contenir un (1) bureau et deux (2) chaises.
- vi. L'espace d'entreposage doit se trouver dans les locaux de l'installation de l'entrepreneur, ou à proximité.
- vii. L'entrepreneur doit mettre à disposition deux (2) chauffeurs et deux (2) camions à essieu simple et à plateforme surbaissée U-Haul de 7,3 m (ou équivalent) pendant 5 jours afin d'aider le personnel du navire à le vider.
- viii. L'entrepreneur doit fournir un ou plusieurs chariots élévateurs et un ou plusieurs conducteurs pendant cinq jours afin de vider le navire.
- ix. L'entrepreneur doit fournir les camions, les chariots élévateurs et les chauffeurs correspondants pendant cinq jours afin d'aider le personnel à remplir à nouveau le navire.

.12 Le prolongement de vie du navire est un projet de radoub sans équipage réalisé par environ trois membres d'équipage qui ne dorment pas à bord pendant toute la période du radoub.

.13 L'entrepreneur doit fournir des installations sanitaires situées le plus près possible du navire.

.14 Le devis de l'entrepreneur doit inclure le retrait de 10 000 litres d'huiles usées et de mélanges d'eau huileuse. Le devis doit également inclure le coût unitaire pour chaque 1 000 litres supplémentaire. Aux fins d'estimation, le devis doit indiquer 3 000 litres d'huiles et 7 000 litres d'eau. Cette tâche doit être ajustée à la hausse ou à la baisse sur présentation des factures justificatives. Les quantités de cette tâche s'appliquent aux exigences du navire et ne doivent pas être incluses dans les exigences de l'entrepreneur relatives à la réalisation des tâches de ce devis.

.15 Dans sa soumission, l'entrepreneur doit prévoir la main-d'œuvre, le matériel et l'équipement pour installer, au besoin, un échafaudage ainsi qu'un éclairage temporaire facilitant l'inspection de chaque tâche de ce devis par le représentant du propriétaire et l'inspecteur de la Lloyd's Register. Une fois le travail terminé, l'échafaudage et l'éclairage temporaire doivent être retirés.

.16 L'entrepreneur doit s'assurer que tous les espaces, tous les compartiments et toutes les zones 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.

.17 L'entrepreneur doit indiquer un prix pour 200 m2 d'étagères et un prix pour 100m2 aux fins de rajustement.

3.4 Emplacement

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 sur le navire.

Partie 4 : PREUVE DE RENDEMENT

4.1 Inspection

4.1.2. Tous les travaux effectués doivent répondre 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.

Spécification : H-03	DEVIS	N° du champ de la DSMTC : S.O.
H-03 ESSAIS EN MER		

Partie 1 : PORTÉE

- 1.1** Lorsque toutes les tâches de devis auront été réalisées, des essais en mer devront être effectués sous forme d'essai fonctionnel 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 la plaque signalétique

2.1.1.

2.2 Normes

2.2.1

2.3 Règlements

2.3.1

2.4 Équipement fourni par le propriétaire

2.4.3

Partie 3 : DESCRIPTION TECHNIQUE

3.1 Généralités

- 3.1.1.** 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.

- 3.1.2.** 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. Dans sa soumission, l'entrepreneur doit prévoir une allocation de 7 000 \$ pour les services d'un représentant détaché.
- 3.1.3.** 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 proposer une allocation de 7 000 \$ pour les services d'un représentant détaché.
- 3.1.4.** L'entrepreneur doit fournir les services d'un représentant de Martin Yeatman pour le système de protection cathodique qui a été installé. Dans sa soumission, l'entrepreneur doit prévoir une allocation de 7 000 \$ pour les services d'un représentant détaché.
- 3.1.5.** L'entrepreneur doit vérifier les supports du système d'échappement pendant les essais en mer pour détecter tout mouvement excessif et s'assurer de leur bon alignement après le réchauffement de la machinerie.
- 3.1.6.** L'entrepreneur effectuera des essais à quai pendant quatre (4) heures avant les essais en mer.
- 3.1.7.** La durée des essais en mer sera d'au moins trois (3) heures. L'entrepreneur indiquera un prix par jour de service supplémentaire aux fins de rajustement.
- 3.1.8.** Les essais en mer comprendront des manœuvres en marche avant et arrière, à différents niveaux de puissance.
- 3.1.9.** Les travaux doivent répondre aux exigences du chef mécanicien et de l'inspecteur de la Lloyd's.

3.2 Emplacement

3.3 Éléments faisant obstacle

3.3.1 S.O.

Partie 4 : PREUVE DE PERFORMANCE

4.1 Inspection

4.1.3. Le mécanicien en chef effectuera une inspection visuelle à 100 % afin de vérifier que tous les travaux pertinents 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 équipements révisés et des nouvelles installations doivent être réalisés en mer pour être menés de façon appropriée.

4.2.2. L'inspecteur de la Lloyd's et le mécanicien en chef doivent approuver tous les essais effectués.

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.

(Ingénierie navale)H-4 : SYSTÈME FIXE DE PULVÉRISATION DE MOUSSE ET DE PRODUIT CHIMIQUE MOUILLANT

N° de tâche : H-4	DEVIS	N° du champ de la DSMTC : S.O.
(Ingénierie navale) H-4 : SYSTÈME FIXE 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 accomplir tout le travail 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 ² à 70 degrés F	Dernière inspection
Range Guard	RG-4GM	015772	3,3	Karbaloy	175	2011

2.1.1.

2.2 Normes

2.2.1

2.3 Règlement

2.3.1

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.

3.1.2. L'entrepreneur doit effectuer l'entretien annuel du système fixe à produits chimiques mouillants de la cuisine.

3.1.3. 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.

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

3.1.5. Tous les travaux doivent être achevés à la satisfaction du mécanicien en chef.

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.

N° de tâche : H-05	DEVIS	N° LLOYD'S
(Ingénierie navale) 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 CO², et à un représentant détaché de Notifier pour mener les essais et la certification de 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

2.1 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 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 mécanicien en chef 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 CO2.

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 pare-feu connexes pour vérifier s'ils ont été déclenchés pendant les essais de tous les systèmes. L'entrepreneur doit réinitialiser tous les registres pare-feu. Toutes les défaillances 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 faudra démontrer que toutes les buses 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 de l'alarme du système, etc. doivent être réinitialisés et il faut démontrer que ces éléments fonctionnent correctement.
- 3.1.10. Trois (3) copies papier des registres de poids et d'inspection avec les certificats d'inspection doivent être préparées par l'entrepreneur pour mécanicien en chef. 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. Tous les travaux effectués dans le cadre des présentes doivent être inspectés par l'inspecteur de la Lloyd's et par le mécanicien en chef.
- 3.1.13. Tous les travaux doivent répondre aux exigences du mécanicien en chef.

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	Chambre 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	Cowley	Hangar à 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	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 mécanicien en chef.

4.2 Mise à l'essai

4.2.1

4.3 Certification

L'entrepreneur doit fournir trois copies des certifications de chaque système.

Partie 5 : PRODUITS LIVRABLES :

5.1 Dessins et rapports

5.1.1. L'entrepreneur doit fournir trois copies 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.

N° de tâche : H-06	DEVIS	N° LLOYD'S
(Ingénierie navale) H-06 : Extincteurs d'incendie portatifs		

1.1 PORTÉE :

La présente spécification porte sur l'inspection de sécurité annuelle de tous les extincteurs d'incendie portatifs, du système Range Guard de la cuisine et des systèmes fixes de lutte contre les incendies du hangar. L'entrepreneur doit effectuer tous les travaux d'entretien annuel requis. Tous les travaux doivent être examinés par l'inspecteur de Lloyd's Register affecté. L'entrepreneur est chargé d'établir le calendrier de l'inspecteur de la DSMTC.

2 RÉFÉRENCES :

2.1.1 Dessins de référence :

s. o.

2.1.2 Plans conformes :

s. o.

Spécifications connexes

s. o.

3.1 DESCRIPTION TECHNIQUE :

3.1.1 L'entrepreneur doit retirer les extincteurs d'incendie portatifs, les transporter vers un centre autorisé de l'entreprise certifiée de services de protection contre les incendies pour l'entretien et la mise à l'essai annuels, et remettre les extincteurs à bord aux emplacements appropriés. L'entretien annuel doit être effectué sur soixante-six (66) extincteurs portatifs au CO² et à poudre chimique. Ces extincteurs doivent être examinés minutieusement, entretenus et remplis au besoin.

3.1.2 L'entrepreneur doit vérifier si un nombre suffisant et une variété suffisante d'extincteurs se trouvent à bord afin de préserver la capacité de lutte contre les incendies du navire. L'entrepreneur doit présenter les résultats au mécanicien en chef en indiquant quels règlements on a suivi, notamment la conformité au Règlement sur le matériel de détection et d'extinction d'incendie de la *Loi sur la marine marchande du Canada*. Les recommandations concernant des extincteurs supplémentaires doivent être appuyées par les règlements en vigueur.

3.1.3 Dans sa soumission, l'entrepreneur doit prévoir une allocation de 1 500 \$ pour les réparations effectuées sur les extincteurs d'incendie. Le montant réel doit être rajusté à l'aide du formulaire 1379 de TPSGC à la livraison des factures de l'entreprise d'inspection du matériel de protection contre les incendies.

3.1.4 Les travaux d'entretien doivent être conformes aux normes en vigueur de la National Fire Protection Association.

3.1.5 Liste des extincteurs portatifs à bord :

NUMÉRO D'IDENTIFICATION, TYPE ET EMPLACEMENT

1

Extincteurs d'incendie

Extincteurs d'incendie

				Saisir dates MM/JJ/A A		Saisir dates MM/JJ/ AA		Saisir dates MM/JJ/A A		
N°	Type	Emplacement	Numéro de série N°	Dernier entretien effectué	Prochain entretien	Six dernie rs Année d'entretie n	Six prochain s Année d'entretie n	Dernier hydro	Prochain hydro	Remarques
1	5 lb/CO ²	Passerelle de navigation	932941	26 sept. 2 013	26 sept. 2014			Juillet 201 0	Juillet 2015	Date fabr. 1990
1.1	10 lb CO ²	Passerelle de navigation	646165	26 sept. 2 013	26 sept. 2014			Août 2011	Août 2016	Date fabr. 2006
2	20 lb/pou dre chimique	Coursive du pont de passerelle	546233	26 sept. 2 013	26 sept. 2014	Septemb re 2008	Septemb re 2014	Septembr e 2008	Septembre 2020	Date fabr. 2008
3	20 lb/pou dre chimique	Pont de la passerelle/poste d'incendie n° 7	546247	26 sept. 2 013	26 sept. 2014	Septemb re 2008	Septemb re 2014	Septembr e 2008	Septembre 2020	Date fabr. 2008
4	20 lb/pou dre chimique	Pont du gaillard/poste d'incendie n° 4	546236	26 sept. 2 013	26 sept. 2014	Septemb re 2008	Septemb re 2014	Septembr e 2008	Septembre 2020	Date fabr. 2008
5	20 lb/pou dre chimique	Coursive du pont du gaillard/poste d'incendie n° 8	31972	26 sept. 2 013	26 sept. 2014	Septemb re 2008	Septemb re 2014	Septembr e 2008	Septembre 2020	Date fabr. 2008
6	125 lb/po udre chimique	Pont du gaillard – dans le hangar	911147	26 sept. 2 013	26 sept. 2014			Nov. 2003	Nov. 2015	Date fabr. 2003
7	15 lb/CO ²	Hangar à hélicoptères	934569	26 sept. 2	26 sept.			Juillet 201	Juillet 2015	Date fabr.

				013	2014			0		1990
8	15 lb/CO ²	Hangar à hélicoptères	247044	26 sept. 2013	26 sept. 2014			Nov. 2013	Nov. 2018	
11	15 lb/CO ²	Pont du gaillard – Porte extérieure du hangar	324171							Reçu le 13 février 2014
12	20 lb/poudre chimique	Mess des officiers du pont supérieur	546234	26 sept. 2013	26 sept. 2014	Septembre 2008	Septembre 2014	Septembre 2008	Septembre 2020	Date fabr. 2008
13	20 lb/poudre chimique	Office des officiers du pont supérieur	580835	26 sept. 2013	26 sept. 2014	Septembre 2008	Septembre 2014	Févr. 2002	Févr. 2014	Date fabr. 2008
14	20 lb/poudre chimique	Salle de la génératrice de secours	546229	26 sept. 2013	26 sept. 2014	Septembre 2008	Septembre 2014	Septembre 2008	Septembre 2020	Date fabr. 2008
15	20 lb/poudre chimique	Pont supérieur/poste d'incendie n° 10	546237	26 sept. 2013	26 sept. 2014	Septembre 2008	Septembre 2014	Septembre 2008	Septembre 2020	Date fabr. 2008
16	20 lb/poudre chimique	Pont supérieur/poste d'incendie n° 9	31975	26 sept. 2013	26 sept. 2014	Septembre 2008	Septembre 2014	Septembre 2008	Septembre 2020	Date fabr. 2008
17	20 lb/poudre chimique	Extérieur cabine du maître-cuisinier	837272	26 sept. 2013	26 sept. 2014	Septembre 2008	Septembre 2014	Février 2007	Févr. 2019	Date fabr. 2008
18	20 lb/poudre chimique	Pont supérieur/poste d'incendie n° 5	31963	26 sept. 2013	26 sept. 2014	Septembre 2008	Septembre 2014	Septembre 2008	Septembre 2020	Date fabr. 2008
19	20 lb/poudre chimique	Locaux pont supérieur Avant	31974	26 sept. 2013	26 sept. 2014	Septembre 2008	Septembre 2014	Septembre 2008	Septembre 2020	Date fabr. 2008
20	20 lb/poudre chimique	Locaux pont supérieur Avant	546232	26 sept. 2013	26 sept. 2014	Septembre 2008	Septembre 2014	Septembre 2008	Septembre 2020	Date fabr. 2008
21	20 lb/poudre chimique	Locaux pont supérieur Avant	31993	26 sept. 2013	26 sept. 2014	Septembre 2008	Septembre 2014	Septembre 2008	Septembre 2020	Date fabr. 2008
22	20 lb/poudre chimique	Locaux pont supérieur Avant	31976	26 sept. 2013	26 sept. 2014	Septembre 2008	Septembre 2014	Septembre 2008	Septembre 2020	Date fabr. 2008
23	20 lb/poudre chimique	Locaux pont supérieur Avant	546249	26 sept. 2013	26 sept. 2014	Septembre 2008	Septembre 2014	Septembre 2008	Septembre 2020	Date fabr. 2008
24	5 lb/CO ²	Armoire du maître d'équipage du pont supérieur	982954	26 sept. 2013	26 sept. 2014			Juillet 2010	Juillet 2015	

26	20 lb/ poudre chimique	Salle de survie	31977	26 sept. 2 013	26 sept. 2014	Septemb re 2008	Septemb re 2014	Septembr e 2008	Septembre 2020	Date fabr. 2008
27	20 lb/ poudre chimique	Coqueron avant/poste d'incendie n° 2	31966	26 sept. 2 013	26 sept. 2014	Septemb re 2008	Septemb re 2014	Septembr e 2008	Septembre 2020	Date fabr. 2008
28	20 lb/ poudre chimique	Pont principal/poste d'incendie n° 1	546242	26 sept. 2 013	26 sept. 2014	Septemb re 2008	Septemb re 2014	Septembr e 2008	Septembre 2020	Date fabr. 2008
29	20 lb/ poudre chimique	Pont principal/poste d'incendie n° 6	546230	26 sept. 2 013	26 sept. 2014	Septemb re 2008	Septemb re 2014	Septembr e 2008	Septembre 2020	Date fabr. 2008
30	20 lb/ poudre chimique	Salle de récréation du pont principal	31970	26 sept. 2 013	26 sept. 2014	Septemb re 2008	Septemb re 2014	Septembr e 2008	Septembre 2020	Date fabr. 2008
31	10 lb/CO ²	Salle de l'incinérateur	508230	12 nov. 2013	12 nov. 2014			Nov. 2013	Nov. 2018	Date fabr. 2013
32	20 lb/ poudre chimique	Pont principal – sous les escaliers	31964	26 sept. 2 013	26 sept. 2014	Septemb re 2008	Septemb re 2014	Septembr e 2008	Septembre 2020	Date fabr. 2008
33	20 lb/ poudre chimique	Pont principal – sous les escaliers	546246	26 sept. 2 013	26 sept. 2014	Septemb re 2008	Septemb re 2014	Septembr e 2008	Septembre 2020	Date fabr. 2008
34	20 lb/ poudre chimique	Pont principal – sous les escaliers	546231	26 sept. 2 013	26 sept. 2014	Septemb re 2008	Septemb re 2014	Septembr e 2008	Septembre 2020	Date fabr. 2008
35	20 lb/ poudre chimique	Vestiaire des mécaniciens	546251	26 sept. 2 013	26 sept. 2014	Septemb re 2008	Septemb re 2014	Septembr e 2008	Septembre 2020	Date fabr. 2008
36	20 lb/ poudre chimique	Vestiaire des mécaniciens	31980	26 sept. 2 013	26 sept. 2014	Septemb re 2008	Septemb re 2014	Septembr e 2008	Septembre 2020	Date fabr. 2008
37	20 lb/ poudre chimique	Vestiaire des mécaniciens	546254	26 sept. 2 013	26 sept. 2014	Septemb re 2008	Septemb re 2014	Septembr e 2008	Septembre 2020	Date fabr. 2008
38	20 lb/ poudre chimique	Vestiaire des mécaniciens	31985	26 sept. 2 013	26 sept. 2014	Septemb re 2008	Septemb re 2014	Septembr e 2008	Septembre 2020	Date fabr. 2008
39	20 lb/pou dre chimique	Vestiaire des mécaniciens	31983	26 sept. 2 013	26 sept. 2014	Septemb re 2008	Septemb re 2014	Septembr e 2008	Septembre 2020	Date fabr. 2008
40	20 lb/ poudre chimique	Pont principal – salon de l'équipage	31989	26 sept. 2 013	26 sept. 2014	Septemb re 2008	Septemb re 2014	Septembr e 2008	Septembre 2020	Date fabr. 2008

41	25 lb/K	Pont principal – cuisine	713787	26 sept. 2013	26 sept. 2014			Octobre 2009	Oct. 2014	Date fabr. 2004
42	20 lb/poudre chimique	Pont principal/poste d'incendie n° 15	31962	26 sept. 2013	26 sept. 2014	Septembre 2008	Septembre 2014	Septembre 2008	Septembre 2020	Date fabr. 2008
43	20 lb/poudre chimique	Pont principal – extérieur magasin de denrées sèches	581178	26 sept. 2013	26 sept. 2014	Septembre 2008	Septembre 2014	Févr. 2002	Févr. 2014	Date fabr. 2008
44	20 lb/poudre chimique	Pont principal – extérieur magasin de denrées sèches	546238	26 sept. 2013	26 sept. 2014	Septembre 2008	Septembre 2014	Septembre 2008	Septembre 2020	Date fabr. 2008
45	20 lb/poudre chimique	Pont principal – extérieur magasin de denrées sèches	31982	26 sept. 2013	26 sept. 2014	Septembre 2008	Septembre 2014	Septembre 2008	Septembre 2020	Date fabr. 2008
46	20 lb/poudre chimique	Pont principal – extérieur magasin de denrées sèches	837259	26 sept. 2013	26 sept. 2014	Septembre 2008	Septembre 2014	Févr. 2002	Févr. 2014	Date fabr. 2008
47	20 lb/poudre chimique	Pont principal – extérieur magasin de denrées sèches	31973	26 sept. 2013	26 sept. 2014	Septembre 2008	Septembre 2014	Septembre 2008	Septembre 2020	Date fabr. 2008
48	20 lb/poudre chimique	Pont principal – extérieur magasin de denrées sèches	000026C	26 sept. 2013	26 sept. 2014	Avr. 2011	Avr. 2017	Août 2011	Août 2023	Date fabr. 1999
49	20 lb/poudre chimique	Locaux arrière – appareil à gouverner	31969	26 sept. 2013	26 sept. 2014	Septembre 2008	Septembre 2014	Septembre 2008	Septembre 2020	Date fabr. 2008
50	20 lb/poudre chimique	Locaux arrière/poste d'incendie n° 14	546250	26 sept. 2013	26 sept. 2014	Septembre 2008	Septembre 2014	Septembre 2008	Septembre 2020	Date fabr. 2008
51	20 lb/poudre chimique	Pont de la soute/poste d'incendie n° 22	31987	26 sept. 2013	26 sept. 2014	Septembre 2008	Septembre 2014	Septembre 2008	Septembre 2020	Date fabr. 2008
52	20 lb/poudre chimique	Salle des machines/poste d'incendie n° 16/salle de la génératrice	546245	26 sept. 2013	26 sept. 2014	Septembre 2008	Septembre 2014	Septembre 2008	Septembre 2020	Date fabr. 2008
53	15 lb/CO ²	Salle de commande des moteurs	934568	26 sept. 2013	26 sept. 2014			Juillet 2010	Juillet 2015	Date fabr. 1990
54	20 lb/poudre chimique	Salle des machines – sous le téléphone	31981	26 sept. 2013	26 sept. 2014	Septembre 2008	Septembre 2014	Septembre 2008	Septembre 2020	Date fabr. 2008
55	20 lb/poudre chimique	Salle des machines/poste d'incendie n° 17	546248	26 sept. 2013	26 sept. 2014	Septembre 2008	Septembre 2014	Septembre 2008	Septembre 2020	Date fabr. 2008
56	20 lb/poudre	Salle des machines/poste d'incendie n° 18	31991	26 sept. 2013	26 sept. 2014	Septembre 2008	Septembre 2014	Septembre 2008	Septembre 2020	Date fabr. 2008

	chimique									
57	20 lb/ poudre chimique	Salle des machines/poste d'incendie n° 19	31979	26 sept. 2 013	26 sept. 2014	Septemb re 2008	Septemb re 2014	Septembr e 2008	Septembre 2020	Date fabr. 2008
58	15 lb/CO ²	Salle des machines – boîte de vitesses	934567C	26 sept. 2 013	26 sept. 2014			Août 2011	Août 2016	Date fabr. 1990
59	20 lb/ poudre chimique	Salle des machines – sous l'écoute de sauvetage	31965	26 sept. 2 013	26 sept. 2014	Septemb re 2008	Septemb re 2014	Septembr e 2008	Septembre 2020	Date fabr. 2008
60	20 lb/ poudre chimique	Salle d'épuration/poste d'incendie n° 20	31967	26 sept. 2 013	26 sept. 2014	Septemb re 2008	Septemb re 2014	Septembr e 2008	Septembre 2020	Date fabr. 2008
61	20 lb/ poudre chimique	Atelier de la salle des machines/poste d'incendie n° 21	31971	26 sept. 2 013	26 sept. 2014	Septemb re 2008	Septemb re 2014	Septembr e 2008	Septembre 2020	Date fabr. 2008
62	20 lb/ poudre chimique	Magasins de coqueron avant	31968	26 sept. 2 013	26 sept. 2014	Septemb re 2008	Septemb re 2014	Septembr e 2008	Septembre 2020	Date fabr. 2008
63	20 lb/CO ²	Magasins de coqueron avant	917314	26 sept. 2 013	26 sept. 2014			Juillet 201 0	Juillet 2015	Date fabr. 1990
	5 lb/ poudre chimique	Canot de sauvetage bâbord	842575	26 sept. 2 013	26 sept. 2014	Juillet 20 10	Juin 201 6	Juillet 2010	Juillet 2022	Date fabr. 2010
	5 lb/ poudre chimique	Canot de sauvetage tribord	842474	26 sept. 2 013	26 sept. 2014	Juillet 20 10	Juin 201 6	Juillet 2010	Juillet 2022	Date fabr. 2010
	5 lb/ABC	ERS tribord	312595	26 sept. 2 013	26 sept. 2014	Août 2009	Août 2015	Août 2009	Août 2021	Date fabr. 2009
	5 lb/ABC	ERS bâbord	272831	18 déc. 2013	18 déc. 2014	Décembr e 2013	Déc. 2019	Déc. 2013	Déc. 2014	Date fabr. 2013
	15 lb/ ABC	Extincteur de rechange de l'ERS (salle de survie)	748332	26 sept. 2 013	26 sept. 2014	Octobre 2009	Oct. 2015	Oct. 2009	Oct. 2021	Date fabr. 2009

4.1 : PREUVE DE RENDEMENT :

4.1.1 Une fois l'entretien à terre terminé, l'entrepreneur doit rapporter tous les extincteurs à bord du navire et les remettre à leur emplacement d'origine, conformément aux exigences du mécanicien en chef. Chaque extincteur doit être vérifié pour s'assurer qu'il est solidement fixé.

4.1.2 Chaque extincteur doit être correctement étiqueté afin d'afficher la date de l'inspection la plus récente.

5.1 PRODUITS LIVRABLES

5.1.1 L'entrepreneur doit obtenir tous les certificats d'essai auprès du centre de l'entreprise autorisée de services de protection contre les incendies et les transmettre au mécanicien en chef. L'entrepreneur doit présenter un rapport (un rapport écrit et un autre en format électronique) qui décrit les réparations effectuées sur les extincteurs.

5.1.2 La date de certification doit être aussi proche que possible de la fin du radoub.

N° de tâche : H-07	DEVIS	N° du champ de la DSMTC : S.O.
(Ingénierie navale) H-07 : Tenues de pompier, APRA et bouteilles		

Partie 1 : PORTÉE

Le présent devis porte sur l'inspection de sécurité annuelle des tenues de feu du navire, et des appareils respiratoires connexes. L'entrepreneur doit effectuer tous les travaux d'entretien annuel requis. Tous les travaux doivent être inspectés par l'inspecteur de la Lloyd's. L'entrepreneur doit établir le calendrier de l'inspecteur de la Lloyd's.

Partie 2 : RÉFÉRENCES

2.1 Dessins de référence et données de plaque signalétique

2.2 Normes

Tous les travaux d'entretien annuels doivent être conformes aux normes en vigueur de la National Fire Protection Association.

Les travaux doivent être effectués par des techniciens qualifiés autorisés du fabricant.

2.3 Règlement

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'entretien et l'inspection annuels des cinq appareils respiratoires MSZ AirHawk MMR doivent être réalisés par un technicien certifié de MSA. Les appareils respiratoires doivent être examinés minutieusement, testés et nettoyés, ils doivent réussir l'essai d'écoulement annuel et doivent être remis en état s'il le faut. La certification de ces travaux doit être fournie au navire.

3.1.2 L'entretien et l'inspection annuels doivent être effectués sur les treize bouteilles d'air comprimé. Les bouteilles doivent être examinées minutieusement, testées et nettoyées, elles doivent réussir l'essai d'écoulement annuel et doivent être remises en état s'il le faut. **AUCUN** essai hydrostatique n'est requis. La certification de ces travaux doit être fournie au navire.

3.1.3. L'entrepreneur doit inspecter sept tenues de feu afin de vérifier si elles sont endommagées ou usées et doit avertir le représentant du navire des réparations nécessaires.

3.1.4 Chaque tenue de feu, bouteille et appareil respiratoire doit être remis en place dans sa position d'origine et d'une manière conforme aux exigences de la Lloyd's. Chaque tenue doit être vérifiée afin de s'assurer qu'elle est prête à enfiler.

3.1.5 Des certificats d'inspection répondant aux exigences de la Lloyd's doivent être fournis pour tout l'équipement inspecté. La date de la certification (notamment le certificat relatif à la qualité de l'air du fournisseur) doit être aussi proche que possible de la fin du radoub. L'entrepreneur doit présenter les résultats au mécanicien en chef en indiquant quels règlements ont été suivis, notamment le Règlement sur le matériel de détection et d'extinction d'incendie de la *Loi sur la marine marchande du Canada*. Les recommandations visant un nombre supplémentaire de tenues de feu doivent être soutenues par les règlements en vigueur.

3.4 Emplacement

EMPLACEMENTS DES CINQ APPAREILS RESPIRATOIRES MSA :

3.2.1 Deux dans coursive à l'arrière du magasin des manœuvriers

3.2.2 Deux dans les vestiaires des mécaniciens

3.2.3 Un à l'extérieur du gymnase

EMPLACEMENT DES SEPT TENUES DE FEU

3.2.4 Trois dans la coursive à l'arrière du magasin des manœuvriers

3.2.4 Deux dans les vestiaires des mécaniciens

3.2.5 Deux dans le hangar

DÉTAILS DES EMPLACEMENTS DES TREIZE BOUTEILLES :

Emplacement	Bouteille N/S	Détendeur N/S	Dernier renouvellement d'air/Dignitaire	Prochain renouvellement d'air	Dernier essai hydrostatique	Prochain essai hydrostatique
Avant du pont sup. (ens. complet)	DG253 597	240583	Nov. 2014	Nov. 2015	Mars 2013	Mars 2018
Avant du pont sup. (ensemble complet)	DG253 644	136913	Nov. 2014	Nov. 2015	Mars 2013	Mars 2018
Salle de survie (bouteille de rechange) – avant	DG248 204	S.O.	Nov. 2014	Nov. 2015	Mars 2013	Mars 2018
Salle de survie (bouteille de rechange) – avant	DG248 587	S.O.	Nov. 2014	Nov. 2015	Mars 2013	Mars 2018
Salle de survie (bouteille de rechange) – avant	DG248 323	S.O.	Nov. 2014	Nov. 2015	Mars 2013	Mars 2018
Avant du pont sup. (bouteille de rechange)	DG253 635	S.O.	Nov. 2014	Nov. 2015	Mars 2013	Mars 2018
Avant du pont sup. (bouteille de rechange)	DG248 355	S.O.	Nov. 2014	Nov. 2015	Mars 2013	Mars 2018
Avant du pont sup. (bouteille de rechange)	DG248 317	S.O.	Nov. 2014	Nov. 2015	Mars 2013	Mars 2018
Locaux du pont principal arrière (ensemble complet)	DG248 312	240577	Nov. 2014	Nov. 2015	Mars 2013	Mars 2018
Vestiaires des mécaniciens (bouteille de rechange)	DG248 589	S.O.	Nov. 2014	Nov. 2015	Mars 2013	Mars 2018
Vestiaires des mécaniciens (ensemble complet)	DG248 341	240584	Nov. 2014	Nov. 2015	Mars 2013	Mars 2018
Vestiaires des mécaniciens (bouteille de rechange)	DG248 394	S.O.	Nov. 2014	Nov. 2015	Mars 2013	Mars 2018

de rechange)						
Vestiaires des mécaniciens (ensemble complet)	DG105 311	240581	Nov. 2014	Nov. 2015	Juillet 2012	Juillet 2017

Détails des tenues de feu

	Taille	Date de fabrication	Fabricant	N° de modèle	N° de série
Casque	s.o.	25 janv. 2010	Casques Cairns	660CRFSY	s.o.
Doublure	de série	Mars 2008	American Firewear	3002207	s.o.
Veste	LG	Févr. 2009	Fyersol OSX	22205K92L	C2002709
Gants	G	s.o.	Laurentide	s.o.	s.o.
Bottes	9M/11W	s.o.	Black Diamond	s.o.	s.o.
Pantalons	LG	Févr. 2009	Fyrepel OSX	22305K92L	C2002732
Casque	s.o.	25 janv. 2010	Casques Cairns	660CRFSY	s.o.
Doublure	Uni	s.o.	Lifeliners Inc.	NOM22ES	s.o.
Veste	TG	Févr. 2009	Fyrepel OSX	22205K92X	C2002785
Gants	G	s.o.	Laurentide	14325	
Bottes	12M	s.o.	Black Diamond	s.o.	s.o.
Pantalons	TG	Févr. 2009	Fyrepel OSX	22305K92X	C2002835
Casque	s.o.	25 janv. 2010	Casques Cairns	660CRFSY	s.o.
Doublure	Uni	s.o.	Majestic Fire Apparel	PAC II	s.o.

Veste	LG	Févr. 2009	Fyrepel OSX	22205K92L	C2002716
Gants	G	Déc. 1995	Glove Corporation	Firefighter	s.o.
Bottes	10M	s.o.	Black Diamond	s.o.	s.o.
Pantalons	LG	Févr. 2009	Fyrepel OSX	22305K92L	C2002757
Casque	s.o.	25 janv. 2010	Casques Cairns	660CRFSY	s.o.
Doublure	Uni	Déc. 2006	Dire-Dex	H-11-NE-NB	77284
Veste	2TG	Juin 2009	Fyrepel OSX	22205K922	C2003363
Gants	G	Déc. 1995	Glove Corporation	Firefighter	s.o.
Bottes	12M	s.o.	Black Diamond	s.o.	s.o.
Pantalons	2TG	Juin 2009	Fyrepel OSX	22305K922	C2003381
Casque	s.o.	25 janv. 2010	Casques Cairns	660CRFSY	s.o.
Doublure	Uni	s.o.	Majestic Fire Apparel	s.o.	s.o.
Veste	LG	Févr. 2009	Fyrepel OSX	22205K92L	C2002730
Gant, G	G	Mars 1998	American Firewear	7 500	s.o.
Gant, D	G	s.o.	Laurentide	s.o.	s.o.
Bottes	10M	s.o.	Black Diamond	s.o.	s.o.
Pantalons	G	Févr. 2009	Fyrepel OSX	22305K92L	C2002758
Casque	6 ¼ à 8 ¾	Juillet 2002	Chieftan	911	s.o.
Doublure	s.o.	s.o.	Ice Hood Liner Corp.	25397	s.o.
Veste	LG	s.o.	Fyrepel OSX	22205K92L	C2002724
Gants	TG	s.o.	Glove Corporation	Firefighter	s.o.

Bottes	10M	s.o.	Black Diamond	s.o.	s.o.
Pantalons	LG	Févr. 2009	Fyrepel OSX	22305K92L	C2002751
Casque	s.o.	Déc. 2008	Casques Cairns	360SFSY	s.o.
Doublure	s.o.	s.o.	Majestic Fire Apparel	s.o.	s.o.
Veste	TG	Sept. 2005	Fyrepel OSX		C100045
Gants	TG	s.o.	Laurentide	s.o.	s.o.
Bottes	10 moyen	s.o.	Fire Pro	002	s.o.
Pantalons	TG	Août 2006	Fyrepel OSX	12302498	C0002288C

3.5 Éléments faisant obstacle

Partie 4 : PREUVE DE RENDEMENT

4.1 Inspection

4.2 Mise à l'essai S.O.

4.3 Certification S.O.

Partie 5 : PRODUITS LIVRABLES

5.1 Dessins/rapports :

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

5.2 Pièces de rechange S.O.

N° de tâche : H-08	DEVIS	N° LLOYD'S
(Ingénierie navale) H-08 : Radeaux de sauvetage et dispositifs de largage automatique		

Partie 1 : PORTÉE

1.1 La présente tâche porte sur le transport et l'entretien annuel des (4) radeaux de sauvetage du navire. L'entrepreneur doit également fournir (4) déclencheurs hydrostatiques Hammar neufs qui seront utilisés pour l'entretien des radeaux de sauvetage.

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 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 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 liés à leur entretien et à 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 L'entrepreneur doit fournir et installer quatre déclencheurs hydrostatiques Hammar neufs pour les radeaux de sauvetage susmentionnés.

Partie 4 : PREUVE DE RENDEMENT

4.1 Inspection

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

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 présenter au mécanicien en chef un rapport écrit de ses travaux sur support papier et électronique détaillant les inspections et toutes les modifications ou réparations effectuées avant l'acceptation de cette tâche.

5.2 Pièces de rechange

5.3 Formation

Spécification : H-09	DEVIS	
H-09 Remplacement des tuyaux et des robinets de canalisation du mazout		

Partie 1 : PORTÉE

- 1.1** Ce devis vise le changement de toute la tuyauterie endommagée et de toute la robinetterie du collecteur de carburant par du matériel neuf.
- 1.2** La Garde côtière doit faire venir un inspecteur du NACE pour vérifier le devis et inspecter les revêtements afin de s'assurer qu'ils sont conformes aux fiches techniques de produit du fabricant.

Partie 2 : APPROVISIONNEMENT

2.1 Fourni par le propriétaire

- 2.1.1.** L'équipement fourni par le propriétaire conformément au présent devis consiste en deux robinets DN 200 mm pour la citerne antirouillis. Le propriétaire se réserve un droit d'achat direct.

2.2 Fourni par l'entrepreneur

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

2.3 Plans de conception

- 2.2.1.** Schéma du circuit de mazout, 590-35, Rév. B.
- 2.2.2.** Disposition générale, 590-70, Rév. C.
- 2.2.3.** Canalisation du mazout (conforme à l'exécution), 590-42-01.
- 2.2.4.** Canalisation du mazout (conforme à l'exécution), 590-42-02.

Partie 3 : DESCRIPTION TECHNIQUE

3.1 Généralités

- 3.1.1.** L'entrepreneur doit prévenir le mécanicien en chef avant le commencement des travaux.
- 3.1.2** L'entrepreneur doit s'assurer, avec l'aide du mécanicien en chef, que le système de tuyauterie et les réservoirs de mazout ainsi que tout autre système connexe ont été verrouillés et purgés avant le début des travaux.
- 3.1.3.** L'entrepreneur doit s'assurer que toutes les zones de travaux sont propres et bien rangées avant la fin de la journée de travail de manière à garantir un environnement sécuritaire.
- 3.1.4** L'entrepreneur doit éliminer tous les bords tranchants et meuler toutes les bavures.
- 3.1.5** L'entrepreneur doit repeindre les zones endommagées conformément au devis du client. L'entrepreneur doit appliquer une couche d'apprêt et deux couches de finition.
- 3.1.6** Tout tuyau, tout raccord et toute pénétration neufs doivent être identiques à ceux du système d'origine. La tuyauterie doit être en acier doux, sans soudure, de couleur noir série 40. Les raccords DN 50 doivent être soudés à l'aide de brides. Les raccords DN 50 et l'emboîtement soudé doivent être approuvés par un inspecteur de la Lloyd's.
- 3.1.7** Toutes les soudures doivent être exécutées conformément à la dernière révision de la Lloyd's.
- 3.1.8** La longueur maximale de tuyau pouvant être manipulée sur le navire est de 6 pieds. Cependant, il est possible de manipuler des longueurs de 8 pieds dans la salle des machines en utilisant l'écouille d'accès à tribord.
- 3.1.9** L'entrepreneur doit entreposer tous les matériaux en suivant les instructions du mécanicien en chef.
- 3.1.10** L'entrepreneur doit nettoyer tous les débris (y compris toute la vieille tuyauterie enlevée) et les éliminer conformément aux règlements provinciaux en vigueur.
- 3.1.11** L'entrepreneur doit peindre la tuyauterie neuve et les zones endommagées avec une première couche d'apprêt Amercoat 5105 (épaisseur de feuil sec de 3 mils) et une couche de finition Amercoat 5450 (épaisseur de feuil sec de 3 mils) appliquées conformément aux procédures recommandées par le fabricant.

- 3.1.12** L'entrepreneur doit fournir des robinets neufs approuvés par la Lloyd's et similaires aux robinets existants.
- 3.1.13** L'entrepreneur doit repeindre toutes les nouvelles pénétrations de tuyaux dans les cloisons et les zones endommagées avec une première couche Amercoat 5105 (épaisseur de feuil sec de 3 mils) et une couche de finition Amercoat 5450 (épaisseur de feuil sec de 3 mils). Chaque application de couche d'apprêt (épaisseur de feuil sec de 3 mils) sur le système doit être conforme aux procédures d'application du fabricant.
- 3.1.14** Les robinets à fermeture rapide de chaque réservoir de mazout (13 en tout) doivent être reconditionnés et soumis à un essai de pression de 690 kPa. L'entrepreneur doit indiquer un prix unitaire par vanne pour le reconditionnement et l'essai de pression à 690 kPa aux fins de rajustement à l'aide d'un formulaire 1379 de TPSGC.
- 3.1.15** Comme il est indiqué au préambule, l'entrepreneur doit s'assurer que le mécanicien en chef est avisé avant le début de tout travail à chaud et qu'un chimiste certifie que la zone où ce travail sera effectué ainsi que les zones adjacentes qui seront touchées sont sécuritaires. Une veille d'incendie adéquate doit être mise en place conformément au préambule.
- 3.1.16** Avant de remplacer les raccords de pénétration sur les réservoirs de mazout, l'entrepreneur doit communiquer avec le mécanicien en chef et s'assurer que les réservoirs sont vides et dégazés pour pouvoir procéder au travail à chaud. Dans sa soumission, l'entrepreneur doit proposer un prix pour treize (13) raccords de cloisons DN 50 mm pour tous les réservoirs comme le mentionne le plan de capacité et il faut remplacer deux (2) tronçons DN 200 mm qui passent par un anneau de compensation pour la tuyauterie de la citerne antiroulis à travers les réservoirs de mazout no 2 à bâbord et à tribord. L'entrepreneur doit indiquer un prix unitaire pour le remplacement et l'installation d'un (1) raccord DN 50 mm et d'un (1) raccord de pénétration de cloison DN 200 mm pour les réservoirs de mazout. Cette indication est nécessaire aux fins de rajustement en vertu du formulaire 1379 de TPSGC.
- 3.1.17** L'entrepreneur doit identifier tous les éléments de tuyauterie de tous les systèmes avant de les démonter afin de s'assurer qu'ils seront remplacés et remis en place correctement. La méthode d'identification doit être approuvée par le mécanicien en chef; par exemple, l'entrepreneur pourrait faire un simple croquis. Une fois la méthode approuvée, l'entrepreneur doit fournir au mécanicien en chef un exemplaire de l'identification des éléments.

3.1.18 Dans sa soumission, l'entrepreneur doit proposer un prix pour l'le retrait et l'élimination de 100 m³ de mazout, ainsi qu'un prix unitaire par m³ aux fins de rajustement.

3.2 Canalisation du mazout dans le tunnel (derrière Fr. 28)

3.2.1 L'entrepreneur doit déboulonner tout bordé de pont nécessaire dans le tunnel à tuyaux entre les Frs. 5 à 28 pour l'entreposer et le réinstaller à la fin des travaux.

3.2.2 L'entrepreneur doit déboulonner toutes les brides et tous les robinets N50 situés entre les pénétrations des cloisons dans le tunnel aux Frs. 5 à 28 et éliminer tous les tuyaux conformément aux règlements provinciaux en vigueur. L'entrepreneur doit entreposer tous les robinets que la Lloyd's ou le mécanicien en chef jugent réutilisables.

3.2.3 L'entrepreneur doit découper quatre (4) pénétrations DN 50 dans la cloison longitudinale derrière la Fr. 28 à tribord dans la salle d'épuration ainsi que des pénétrations dans les réservoirs n° 5 et n° 6, à bâbord et tribord. L'entrepreneur doit indiquer un coût unitaire par traversée de cloison aux fins d'ajustement par TPSGC à l'aide du formulaire 1379.

3.2.4 L'entrepreneur doit fabriquer de nouvelles pénétrations semblables à toutes les pénétrations des cloisons et des réservoirs qui ont été déposées et les installer à la place des anciennes pénétrations.

3.2.5 L'entrepreneur doit installer le nouveau matériel (tuyauterie, brides, écrous, boulons et joints d'étanchéité pour le mazout) en suivant le même tracé que la tuyauterie déposée.

3.2.6 L'entrepreneur doit réutiliser les étriers de suspension et les supports de tuyauterie existants, dans la mesure du possible, et remplacer ceux que la Lloyd's Register ou le mécanicien en chef jugent inutilisables.

3.2.7 L'entrepreneur doit faire inspecter tous les robinets et vannes déposés afin de vérifier s'ils sont en bon état et s'ils fonctionnent correctement. Tous les robinets et vannes non approuvés par la Lloyd's ou par le mécanicien en chef doivent être remplacés à l'aide du formulaire 1379 de TPSGC.

3.2.8 L'entrepreneur doit réinstaller tous les robinets, existants et neufs, conformément au système démonté.

3.2.9 L'entrepreneur doit remettre en place à la satisfaction du mécanicien en chef tout bordé de pont qui a été déposé.

3.3 Canalisation du mazout dans la salle des machines (Frs. 28 à 44)

- 3.3.1** L'entrepreneur doit déboulonner tout bordé de pont nécessaire des côtés extérieurs des moteurs dans la salle des machines entre les Frs. 28 et 44 pour l'entreposer et le réinstaller à la fin des travaux.
- 3.3.2** L'entrepreneur doit identifier tous les éléments de tuyauterie de tous les systèmes avant de les déposer, conformément à la section 3.1.17. L'entrepreneur doit déboulonner et déposer les tuyaux d'assèchement et de ballast des Frs. 28 à 44 des côtés extérieurs des moteurs principaux dans le sens de la canalisation du mazout et les entreposer après avoir drainé et verrouillé les systèmes.
- 3.3.3** L'entrepreneur doit déboulonner toutes les brides et tous les robinets DN 50 entre les pénétrations des cloisons et éliminer toute la tuyauterie. L'entrepreneur doit entreposer tous les robinets que la Lloyd's ou le mécanicien en chef jugent réutilisables.
- 3.3.4** L'entrepreneur doit découper neuf (9) pénétrations DN 50 et une (1) pénétration DN 75 dans les cloisons à la Fr. 28 entrant dans la salle d'épuration et cinq (5) pénétrations DN 50 dans la cloison à la Fr. 44. L'entrepreneur doit découper des pénétrations dans les réservoirs à mazout n° 3 et n° 4, à bâbord et tribord.
- 3.3.5** L'entrepreneur doit fabriquer de nouvelles pénétrations semblables à toutes les pénétrations des cloisons et des réservoirs qui ont été déposées et les installer à la place des anciennes pénétrations.
- 3.3.6** L'entrepreneur doit installer de nouveaux tuyaux et de nouvelles brides en suivant le même tracé que les tuyaux qui ont été déposés.
- 3.3.7** L'entrepreneur doit réutiliser les étriers de suspension et les supports de tuyauterie existants, dans la mesure du possible, et remplacer ceux que la Lloyd's Register ou le mécanicien en chef jugent inutilisables.
- 3.3.8** L'entrepreneur doit faire inspecter tous les robinets et vannes déposés afin de vérifier s'ils sont en bon état et s'ils fonctionnent correctement. Tous les robinets et vannes non approuvés par la Lloyd's ou par le mécanicien en chef doivent être remplacés à l'aide du formulaire 1379 de TPSGC.
- 3.3.9** L'entrepreneur doit réinstaller tous les robinets, existants et neufs, conformément au système démonté.
- 3.3.10** L'entrepreneur doit remettre en place à la satisfaction du mécanicien en chef les tuyaux d'assèchement et de ballast ainsi que le bordé de pont qui ont été déposés.

3.4 Canalisation du mazout dans le tunnel à tuyaux (devant Fr. 28)

- 3.4.1** L'entrepreneur doit déboulonner tout le bordé de pont nécessaire dans le compartiment et rangement des transducteurs.
- 3.4.2** L'entrepreneur doit identifier tous les éléments de tuyauterie de tous les systèmes avant de les déposer, conformément à la section 3.1.17. L'entrepreneur doit déboulonner toutes les brides et tous les robinets DN 50 entre les pénétrations de cloisons, les réservoirs au mazout n° 1 et n° 2, à bâbord et tribord, et la conduite d'alimentation de la citerne anti-rouille. L'entrepreneur doit aussi éliminer tous les tuyaux. L'entrepreneur doit entreposer tous les robinets que la Lloyd's ou le mécanicien en chef jugent réutilisables.
- 3.4.3** L'entrepreneur doit identifier tous les éléments de tuyauterie de tous les systèmes avant de les déposer, conformément à la section 3.1.17. L'entrepreneur doit déboulonner et déposer tous les tuyaux et robinets DN 200 de la citerne anti-rouille à la Fr. 58 ainsi que du réservoir à mazout n° 1, à bâbord et tribord, et il doit éliminer ces tuyaux et robinets conformément aux règlements provinciaux en vigueur.
- 3.4.4** L'entrepreneur doit découper des pénétrations dans les réservoirs de mazout n° 1 et n° 2, à bâbord et tribord, et passer un tronçon de tuyau DN 200 mm à travers avec un anneau de compensation pour la tuyauterie de la citerne anti-rouille à travers les réservoirs de mazout n° 2, à bâbord et tribord. Remarque : Dessin de référence fourni. Remarque : Pour pouvoir remplacer la tuyauterie de la citerne anti-rouille, il faut avoir déposé la tige de rallonge du robinet et ses deux supports pour pouvoir les réinstaller une fois la tuyauterie remplacée.
- 3.4.5** L'entrepreneur doit fabriquer de nouvelles pénétrations semblables à toutes les pénétrations des cloisons et des réservoirs qui ont été déposées et les installer à la place des anciennes pénétrations.
- 3.4.7** L'entrepreneur doit installer de nouveaux tuyaux et de nouvelles brides en suivant le même tracé que les tuyaux qui ont été déposés.
- 3.4.8** L'entrepreneur doit réutiliser les étriers de suspension et les supports de tuyauterie existants, dans la mesure du possible, et remplacer ceux que la Lloyd's Register ou le mécanicien en chef jugent inutilisables.
- 3.4.9** L'entrepreneur doit faire inspecter tous les robinets et vannes déposés qui ne sont pas destinés à être remplacés afin de vérifier s'ils sont en bon état et s'ils fonctionnent correctement. Tous les robinets et vannes non approuvés par la

Lloyd's ou par le mécanicien en chef doivent être remplacés à l'aide du formulaire 1379 de TPSGC.

3.4.10 L'entrepreneur doit réinstaller tous les robinets, existants et neufs, conformément au système démonté. L'entrepreneur doit remplacer deux (2) robinets vite ND 200 de la citerne anti-rouille par deux (2) robinets neufs fournis par le propriétaire.

3.4.11 L'entrepreneur doit remettre en place à la satisfaction du mécanicien en chef tout bordé de pont qui a été déposé.

3.5 Emplacement des tuyaux, des robinets et des pompes d'alimentation de mazout dans la salle d'épuration

3.5.1 L'entrepreneur doit identifier tous les éléments de tuyauterie de tous les systèmes avant de les déposer, conformément à la section 3.1.17. L'entrepreneur doit déboulonner toutes les brides et tous les robinets entre les pénétrations de cloisons et les pompes, et éliminer tous les tuyaux DN 50, vingt-cinq (25) robinets DN 50 et deux (2) robinets DN 75.

3.5.2 L'entrepreneur ne doit pas déposer les pompes, mais plutôt les couvrir et les protéger de tout dommage.

3.5.3 Tous les anciens raccords DN 50 avec des tronçons de tuyauterie supérieurs à DN 50 seront remplacés par des raccords DN 50 neufs afin de redonner à la tuyauterie ses dimensions d'origine.

3.5.6 L'entrepreneur doit installer la nouvelle tuyauterie ainsi que les tronçons et les brides réparés sur le même tracé que la tuyauterie qui a été déposée.

3.5.7 L'entrepreneur doit réutiliser les étriers de suspension et les supports de tuyauterie existants, dans la mesure du possible, et remplacer ceux que la Lloyd's Register ou le mécanicien en chef jugent inutilisables.

3.5.8 L'entrepreneur doit faire inspecter tous les robinets et vannes non éliminés afin de vérifier s'ils sont en bon état et s'ils fonctionnent correctement. Tous les robinets et vannes non approuvés par la Lloyd's ou par le mécanicien en chef doivent être remplacés à l'aide du formulaire 1379 de TPSGC.

3.5.9 L'entrepreneur doit fournir et réinstaller vingt-cinq (25) robinets DN 50 (50 mm, robinets à tournant sphérique en acier moulé à bride de classe 150 : corps en acier moulé, tournant sphérique et extrémité en acier inoxydable, siège PTFE conforme aux exigences NACE MR-0175, résistant au feu, avec manette à volant; la

dimension des brides vissées face à face doit être de 178 mm; modèle BONOMI 76000-2 ou équivalent) et deux (2) robinets DN 75 (75 mm, robinets à tournant sphérique en acier moulé à bride de classe 150, corps en acier moulé, tournant sphérique et extrémité en acier inoxydable, siège PTFE conforme aux exigences NACE MR-0175, résistant au feu, avec manette à volant. La dimension de brides vissées face à face doit être de 203 mm. BONOMI 762000-3 ou équivalent) approuvés par la Lloyd's et correspondant au système déposé. Ces robinets doivent être identifiés comme l'indique la section **3.5.1**.

3.6 Éléments faisant obstacle

- 3.6.1** Il incombe à l'entrepreneur de repérer les éléments faisant obstacle, de les retirer et de les entreposer temporairement, puis de les réinstaller sur le navire.

Partie 4 : PREUVE DE PERFORMANCE

4.1 Inspection

- 4.1.1.** Tous les travaux réalisés doivent répondre aux exigences du mécanicien en chef.
- 4.1.2.** Toutes les soudures doivent faire l'objet d'une inspection visuelle exhaustive.
- 4.1.3.** Un total de 10 % des soudures doivent faire l'objet d'un contrôle magnétoscopique mené par du personnel approuvé.
- 4.1.4.** Il incombe à l'entrepreneur de réaliser toutes les analyses de la qualité de l'air requises afin de garantir que les travaux à chaud et l'accès sont permis.
- 4.1.5.** L'entrepreneur doit émettre et afficher les permis de travail à chaud de même qu'assurer une veille d'incendie.
- 4.1.6.** L'entrepreneur doit inspecter les endroits où des travaux ont été effectués afin de s'assurer que tous les débris (tuyauterie, etc.) ont été éliminés.

4.2 Mise à l'essai

- i.** Après avoir installé la nouvelle tuyauterie et avant de poser les robinets à fermeture rapide, l'entrepreneur doit prouver au mécanicien en chef que chaque tuyau raccordé au collecteur de mazout est le même que sur le réservoir identifié.
- ii.** L'inspecteur de Lloyd's et le mécanicien en chef doivent assister à la mise à l'essai hydrostatique de tous les tuyaux, robinets et raccords neufs soumis à une pression de 517 kPa.

- iii. Le mécanicien en chef doit assister à la mise à l'essai des robinets à fermeture rapide soumis à une pression de 690 kPa.
- iv. Le vérificateur de Lloyd's et le mécanicien en chef doivent vérifier visuellement 100 % des soudures.
- v. Un membre du personnel approuvé doit soumettre 10 % des soudures à un contrôle magnétoscopique.
- vi. L'étanchéité de tout passage étanche doit être avérée et vérifiée, et approuvée par catégorie.
- vii. Un chimiste ou une personne qualifiée dont le choix relève du mécanicien en chef doit attester des endroits où du travail à chaud sera effectué.

4.3 Certification

- 4.3.1 Les soudeurs doivent être certifiés par le Bureau canadien de soudage.
- 4.3.2 Les chimistes doivent détenir une certification.
- 4.3.3 Les techniciens doivent détenir une certification en essais non destructifs.

Partie 5 : PRODUITS LIVRABLES

Dessins et rapports

Avant d'appliquer le revêtement, l'entrepreneur doit fournir au mécanicien en chef et à l'inspecteur certifié par 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.

L'entrepreneur doit fournir au mécanicien en chef trois copies papier et une version électronique d'un rapport portant sur l'ensemble des travaux réalisés.

5.1 Pièces de rechange

Aucune pièce de rechange n'est requise.

5.2 Formation

Aucune formation n'est requise.

5.3 Manuels S.O.

N° de tâche pour la PVN : H-10	Devis	N° du champ de la SMTC : S.O.
H-10 Remplacement du réservoir de traitement des eaux usées		

Partie 1 : Portée

- 1.1** Le présent devis a pour objet de retirer l'installation de traitement des eaux usées existante, le réservoir à vide d'eaux noires et les pompes indiquées et d'installer une nouvelle installation de traitement des eaux usées avec les pompes à vide raccordées. L'entrepreneur doit fournir l'appareil d'épuration marine et les accessoires, de même que la nouvelle tuyauterie, selon les indications. Dans sa soumission, l'entrepreneur doit proposer une allocation de 15 000 \$ pour les services d'un représentant détaché de Hamworthy.
- 1.2** Cette tâche doit être exécutée en même temps que les tâches suivantes :
- 1.2.1** H-16 MATÉRIEL DE CUISINE
- 1.2.2** HD-10 RÉPARATIONS DE LA COQUE

Partie 2 : Références

- 2.1 Dessins de référence et données de plaque signalétique**
- | | |
|---|---------------------|
| 2.1.1 Aménagement général du pont de gaillard | Dessin AO- 590-70 |
| 2.1.2 Système sanitaire | Dessin 590-38 |
| 2.1.3 Compartiment du transducteur | Dessin 590-56 |
| 2.1.4 Système électrique unifilaire 460 | Dessin 590-ED2 |
| 2.1.5 Système de traitement des eaux usées Super Trident
Manuel n° 18 | Dessin GO98163 |
| 2.1.6 Super Trident | Dessin RTC20-1A-800 |
| 2.1.7 Circuit de puissance Super Trident | Dessin ES12300 |
| 2.1.8 Câblage d'installation du système Super Trident | Dessin ES12330 |
| 2.1.9 Plaque signalétique du système Super Trident | Dessin ES12340 |
| 2.1.10 Schéma du circuit de puissance du système Super Trident | Dessin ES12100 |
| 2.1.11 Câblage d'installation du système Super Trident | Dessin ES12130 |
| 2.1.12 Plaque signalétique d'installation du système Super Trident | Dessin ES12140 |
| 2.1.13 Réservoir de trop-plein d'effluent | Dessin 55071B-01 |
| 2.1.14 Système de traitement des eaux usées Hamworthy | Dessin TO406030A |
| 2.1.15 L'entrepreneur doit fournir un nouveau réservoir de traitement des eaux usées pour le système Super Trident Hamworthy ST2A CR (complet avec deux pompes à éjecteur et deux pompes d'évacuation) et une pompe à éjecteur de rechange et une pompe d'évacuation de rechange, ainsi qu'un réservoir de trop-plein de l'effluent conformément au dessin 55071B-01. Aucun remplacement n'est permis. | |

2.1.16 Coordonnées de la personne-ressource :

Roger McNeil
Administrateur délégué
Marine and Offshore Canada
3853543 Canada Inc.
9, route Keefer
St. Catharines (Ontario) Canada L2M 6K4
Bureau : 905-688-4922, cellulaire : 905-650-3160

Casey MacDonald
Gestionnaire technique
Bureau : 905-688-4922, cellulaire : 905-650-2547, télécopieur : 905-688-9028

2.2 Normes

- 2.2.1** Manuel de sûreté et sécurité de la flotte (MPO 5737)
- 2.2.2** IACS no 47 – Shipbuilding and Repair Quality Standard (Norme de qualité dans la construction et la réparation navale)
- 2.2.3** TP 127 – Normes d'électricité régissant les navires
- 2.2.4** IEEE 45:2002 – Recommended Practice for Electrical Installation on Shipboard
- 2.2.5** 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 de 2001 sur la marine marchande du Canada
 - 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 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 fournir tout l'équipement, les enceintes, la ventilation, les échafaudages, les palans à chaîne, les grues, les élingues 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 pour les utilisations visées, ou porter une marque permanente mentionnant cette information. Tous les supports et autres éléments de fixation soudés nécessaires aux termes du présent devis doivent être installés par des soudeurs certifiés par le Bureau canadien de soudage conformément aux normes de soudage. Norme CSA W47.1, divisions 1 et 2.
- 3.1.2** L'entrepreneur doit organiser une inspection par l'inspecteur de la Lloyd's une fois cette tâche du devis terminée.
- 3.1.3** L'entrepreneur doit aviser le mécanicien en chef avant de commencer les travaux.
- 3.1.4** Avant de procéder à un travail à chaud, l'entrepreneur doit s'assurer que la zone des travaux et tous les espaces adjacents sont certifiés dégazés et que les conditions sont convenables pour le travail à chaud conformément aux règlements provinciaux.
- 3.1.5** L'entrepreneur doit veiller à ce que l'intérieur du navire soit protégé contre les dommages matériels ou la contamination par la fumée produite pendant les travaux. Pour ce faire, l'entrepreneur doit fournir des ventilateurs d'extraction et d'alimentation adéquats, des entoilages appropriés pour les ponts, le pontage, les plafonds et les parois et l'équipement afin de limiter les dommages supplémentaires.
- 3.1.6** L'entrepreneur doit veiller à ce que tous les endroits sont complètement nettoyés et exempts de débris produits pendant l'exécution du soudage avant l'acceptation de la présente tâche.
- 3.1.7** L'entrepreneur doit fournir les services d'un représentant détaché de Hamworthy, afin d'organiser et exécuter la mise en service du nouveau système d'épuration marine après son installation définitive. Les coordonnées du représentant détaché de Hamworthy doivent être obtenues par l'intermédiaire de Marine and Offshore Canada, St. Catharines, Ontario.
- 3.1.8** Dans sa soumission, l'entrepreneur doit prévoir une allocation de 15 000 \$ pour les dépenses d'un représentant détaché de Hamworthy. Ce coût comprend le coût par jour, les frais de transport, les repas et le transport. Les rajustements

nécessaires doivent être réalisés à l'aide du formulaire 1379 sur présentation des factures.

3.2 Dépose

- 3.2.1** L'entrepreneur doit prévoir toutes les déposes temporaires et permanentes afin de réaliser cette tâche du devis. À moins d'avis contraire de la part du propriétaire, l'entrepreneur doit éliminer tous les éléments déposés en permanence conformément aux règlements provinciaux.
- 3.2.2** L'entrepreneur est responsable d'isoler tous les circuits électriques nécessaires dans le cadre de cet article de devis. L'isolation des circuits doit être conforme aux procédures de verrouillage et d'étiquetage indiquées dans le préambule.
- 3.2.3** L'entrepreneur doit éliminer toutes les eaux usées qui se trouvent dans le système, afin de mettre hors service le système de collecte sous vide et l'unité de traitement des eaux usées. L'entrepreneur doit éliminer toutes eaux usées extraites du système, comme il est indiqué dans les règlements municipaux et provinciaux.
- 3.2.4** L'entrepreneur doit retirer et éliminer l'unité existante de traitement des eaux usées. Il faut aussi retirer la pompe d'évacuation, le panneau de commande, la tuyauterie et le scellement. Toute la tuyauterie connexe de collecte des eaux usées jusqu'à la première bride, après le point d'admission dans le compartiment des eaux usées, doit être retirée. Toute la tuyauterie d'évacuation jusqu'au raccord intérieur des vannes de coque doit être retirée. Toutes les vannes d'évacuation doivent rester fermées et verrouillées pour la durée de cette tâche du devis, jusqu'à ce que le système soit mis en service.
- 3.2.5** L'entrepreneur doit retirer tout le câblage électrique qui est jugé redondant, une fois que tout l'équipement a été retiré.
- 3.2.6** L'entrepreneur doit retirer et éliminer le système existant de collecte sous vide. Cela comprend, sans s'y limiter, la dépose des pompes à vide, du réservoir de récupération, de la pompe de transfert des eaux usées, du panneau de commande, de la tuyauterie et du scellement. Toute la tuyauterie connexe de collecte sous vide doit être retirée jusqu'à la première bride, après le point d'entrée dans le compartiment des eaux usées. Toute la tuyauterie qui raccorde le système de collecte sous vide à l'unité de traitement des eaux usées et au dispositif d'évacuation à la mer doit être retirée et éliminée.
- 3.2.7** L'enlèvement des composants doit être effectué en passant par la porte d'accès et les escaliers vers le compartiment, par la porte étanche, puis par le pont supérieur. L'entrepreneur doit veiller à ce que les eaux usées n'entrent en contact avec aucune surface à l'extérieur du compartiment des eaux usées pendant l'enlèvement des composants. Toutes les surfaces qui ont été contaminées doivent être

nettoyées et stérilisées immédiatement de façon efficace aux frais de l'entrepreneur.

- 3.2.8** L'entrepreneur doit veiller à ce que tous les composants retirés du système d'origine soient réduits à des dimensions maniables pour pouvoir les sortir par le chemin indiqué. Toutes les dimensions sont fournies à titre indicatif seulement et doivent être confirmées par l'entrepreneur.

3.3 Installation

- 3.3.1** L'entrepreneur doit fabriquer et installer de nouveaux appuis composés de pièces d'acier de calibre adéquat, afin d'y fixer le nouvel appareil d'épuration marine et l'équipement connexe, conformément aux plans et recommandations d'installation du FEO. Les dimensions des éléments d'appuis doivent être conformes aux exigences opérationnelles du navire.

3.3.2 Appareil d'épuration marine

- 3.3.1.1** L'entrepreneur doit démonter le nouvel appareil d'épuration marine conformément aux instructions du fabricant, afin qu'il puisse transporter les composants jusqu'au compartiment des eaux usées. Le passage à suivre est le même que celui parcouru pour la dépose de l'ancien système.
- 3.3.1.2** L'assemblage de l'appareil d'épuration marine et sa fixation aux appuis doivent être exécutés conformément aux instructions du fabricant. L'entrepreneur doit fournir tout le matériel nécessaire au montage de la nouvelle unité.
- 3.3.1.3** L'entrepreneur doit fournir et installer la tuyauterie, les fixations de tuyauterie, les raccords flexibles, les vannes, les jauges et les instruments qui sont nécessaires au bon fonctionnement du système de collecte et de traitement. Pour qu'elle soit conforme aux exigences réglementaires, la nouvelle unité doit être ventilée sur le pont principal. Les conduits de ventilation existants doivent être utilisés à cette fin.
- 3.3.1.4** L'entrepreneur doit installer de nouveaux câbles d'alimentation et de commande de calibre et de longueur adéquats, qui conviennent au nouveau panneau de commande. Le câblage requis pour raccorder le panneau de commande aux composants du système doit être fourni par l'entrepreneur.
- 3.3.1.5** L'entrepreneur doit faire en sorte que le nouvel appareil d'épuration est situé près de l'emplacement d'origine dans le compartiment des eaux usées, et de façon à ne pas obstruer l'accès aux ouvertures d'inspection, à la tuyauterie ou aux couvercles d'accès. L'emplacement définitif de

l'appareil d'épuration marine doit se trouver dans un endroit qui n'obstrue pas l'accès aux ouvertures des réservoirs du compartiment des eaux usées.

3.3.3 Système à vide

3.3.3.1 L'entrepreneur doit fournir et installer un nouveau réservoir de traitement des eaux usées du système Super Trident Hamworthy ST2A CR (avec deux pompes à éjecteur et deux pompes d'évacuation).

3.3.3.2 L'entrepreneur doit fournir, disposer et installer la tuyauterie, les vannes, les joints flexibles, les fixations de tuyauterie, les jauges, le câblage électrique et les composants électriques nécessaires pour intégrer le nouvel équipement de collecte sous vide à l'infrastructure existante du navire, et le faire fonctionner correctement, et ce, conformément aux instructions du fabricant.

3.3.3.3 L'entrepreneur doit installer des prises sous pression sur le système à vide pour raccorder l'équipement suivant, fourni par l'entrepreneur :

3.3.2.3.1 Vacuomètre à cadran

3.3.2.3.2 Capteur de vide, pour permettre une surveillance par les systèmes d'alarme et de contrôle.

3.3.3.4 Les prises sous pression, les jauges et les capteurs installés par l'entrepreneur ne doivent pas être mis en place dans un endroit très fréquenté, ils pourraient être endommagés. Les jauges doivent être installées pour qu'elles soient facilement visibles et lisibles.

3.3.4 Réservoir de trop-plein d'effluent

3.3.4.1 L'entrepreneur doit fournir et installer un nouveau réservoir de trop-plein d'effluent conformément au dessin 55071B-01.

3.3.4.2 L'entrepreneur doit fournir, disposer et installer la tuyauterie, les vannes, les joints flexibles, les fixations de tuyauterie, les jauges, le câblage électrique et les composants électriques nécessaires pour intégrer le nouveau réservoir de trop-plein de l'effluent à l'infrastructure existante du navire, et le faire fonctionner correctement, et ce, conformément aux instructions du fabricant. Le réservoir doit être doté d'une commande automatique de la pompe fonctionnant au moyen d'un système logique à relais avec des interrupteurs de commande de niveau élevé et bas.

3.3.4.3 L'entrepreneur doit aussi fournir et installer un capteur de niveau à montage latéral, le câblage et les connexions nécessaires, et intégrer un interrupteur à flotteur au système d'alarme et de surveillance du navire pour l'alarme de niveau élevé.

3.3.4.4 L'entrepreneur doit enduire les parois internes du réservoir d'une peinture époxy à deux constituants, à pouvoir garnissant élevé, semblable à celle qui revêt les appareils d'épuration marine.

3.3.4.5 L'entrepreneur doit appliquer deux couches d'apprêt Amercoat rouge oxyde sur l'extérieur du réservoir, suivi de deux couches de finition Amercoat 5450 blanc sur toutes les surfaces pour obtenir 3,5 mil d'épaisseur de feuil sec. Tous les enduits doivent être fournis par l'entrepreneur.

3.4 Alimentation électrique

3.4.1 L'entrepreneur doit utiliser le câblage existant et l'alimentation triphasée de 460 V et 30 ampères fournie aux circuits 13, 15 et 17, au panneau P5 du compartiment des machines auxiliaires. L'entrepreneur doit mettre à l'essai l'isolant du câblage existant et en vérifier l'état, avant d'effectuer le branchement du nouveau panneau de commande. Le mécanicien en chef ou l'autorité technique doit déterminer s'il faut remplacer le sectionneur du tableau de distribution et/ou le câblage. S'il faut les remplacer, il faudra le faire au moyen du formulaire 1379 sur présentation de factures.

3.4.2 Au besoin, l'entrepreneur aura accès au câblage existant et à l'interrupteur d'alimentation triphasée de 460 V et 15 ampères des circuits 14, 16 et 18 au panneau P5 du compartiment des machines auxiliaires. L'entrepreneur doit mettre à l'essai l'isolant du câblage existant et en vérifier l'état, avant d'effectuer le branchement du nouveau panneau de commande. Le mécanicien en chef ou l'autorité technique doit déterminer s'il faut remplacer le sectionneur du panneau du CCM et/ou remplacer le câblage. S'il faut les remplacer, il faudra le faire au moyen du formulaire 1379 sur présentation de factures.

3.4.3 Au besoin, l'entrepreneur aura accès à une alimentation triphasée supplémentaire de 460 V, au panneau P5 dans le compartiment des machines auxiliaires. L'entrepreneur doit mettre à l'essai l'isolant du câblage existant et en vérifier l'état, avant d'effectuer le branchement du nouvel équipement. Le mécanicien en chef ou l'autorité technique doit déterminer s'il faut remplacer le sectionneur du panneau du CCM et/ou remplacer le câblage. S'il faut les remplacer, il faudra le faire au moyen du formulaire 1379 sur présentation de factures.

3.4.4 Pour les besoins de câblage et pour les ajustements ci-dessus et ci-dessous, l'entrepreneur doit inclure un devis qui établit le coût par mètre de câblage fourni et posé.

3.4.5 L'entrepreneur doit disposer de deux parcours de câbles existants allant du compartiment des eaux usées jusqu'à la salle de commande des machines, afin de brancher le nouveau capteur de vide et le nouveau capteur de niveau du réservoir d'effluent au système d'alarme et de contrôle du navire. La disposition actuelle utilise deux alarmes existantes : niveau élevé d'eaux noires Lub-sew-plt- da-21 et dépression faible d'eaux noires Lub-bw-vac-da-52.

3.4.6 L'entrepreneur doit prévoir la fourniture et l'installation de deux (2) parcours de câble de capteur d'une longueur approximative de 20 mètres avec des traversées. Tous les câbles doivent suivre les chemins et les traversées de câbles en place et doivent être fixés à l'aide d'attaches approuvées à intervalle d'un mètre. Le câble à fournir doit être conforme aux exigences d'installation dictées par le fabricant. Les parcours de câbles doivent se terminer sous la console de la salle de commande principale.

3.5 Tuyauterie de collecte

3.5.1 L'entrepreneur doit remplacer tous les robinets installés sur la tuyauterie, par de nouveaux robinets à tournant sphérique n° 150 adaptés aux eaux usées.

3.5.2 L'entrepreneur ne doit pas utiliser des coudes à 90 degrés pour remplacer la tuyauterie, ni utiliser des tronçons de tuyaux qui ont été fabriqués par l'atelier de réparation, tels que des raccords à 45° ou des raccords en T. Des dispositions doivent être prises pour que les canalisations soient aussi droites que possible, tout en limitant le nombre de coudes serrés.

3.6 Emplacement

3.6.1	Compartiment des eaux usées	Compartiment du transducteur	Membrures 52 à 58
3.6.2	Salle de commande des moteurs		Membrures 44 à 52
3.6.3	Salle des machines avant		Membrures 75 à 82

3.7 Éléments faisant obstacle

3.7.1 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** Le mécanicien en chef ou une personne déléguée, le représentant détaché de Harmworthy et l'inspecteur de la Lloyd's présents sur les lieux doivent assister à tous les travaux.

4.2 Mise à l'essai

- 4.2.1** La mise en service de l'appareil d'épuration marine doit être effectuée sous la supervision du représentant détaché de Harmworthy et en conformité avec les pratiques recommandées du fabricant.
- 4.2.2** Tous les tuyaux, nouveaux ou réinstallés, doivent faire l'objet d'un essai de pression après l'installation afin de vérifier qu'il n'y a pas de fuite. Il incombe à l'entrepreneur d'effectuer toutes les réparations nécessaires à la tuyauterie installée.
- 4.2.3** Il faut vérifier que les pompes et les moteurs sont correctement mis en phase. L'entrepreneur est responsable de tous les changements nécessaires.
- 4.2.4** Il faut vérifier le bon fonctionnement de chaque nouveau point d'alarme.

4.3 Certification

- 4.3.1** Certificats d'homologation de type par catégorie déterminant la conformité avec la résolution MEPC.159(55) de la Convention internationale pour la prévention de la pollution par les navires.
- 4.3.2** Certificat international de prévention de la pollution de l'atmosphère

Partie 5 : Produits livrables

5.1 Dessins et rapports

- 5.1.1** L'entrepreneur doit fournir au mécanicien en chef trois rapports dactylographiés de ses travaux sur support papier et électronique détaillant l'inspection et toute modification ou réparation effectuée avant l'acceptation de cette tâche. Tous les rapports produits par le représentant détaché de Harmworthy doivent être annexés au rapport définitif.

5.1.2 L'entrepreneur doit mettre à jour tous les dessins « conformes » touchés par les présents travaux. Ces dessins doivent être présentés sur support papier et électronique. Les exemplaires électroniques doivent être fournis en format AutoCAD (version la plus récente).

5.1.3 L'entrepreneur doit veiller à ce que les documents suivants soient inclus dans le rapport définitif pour cette tâche du devis :

5.1.3.1 Certificats d'élimination des eaux usées

5.2 Pièces de rechange

5.2.1 Toutes les pièces de rechange fournies pour ces travaux et qui n'ont pas été employées pour l'installation doivent être remises au propriétaire avant l'acceptation de cette tâche.

5.3 Formation

5.3.1 L'entrepreneur doit fournir les services d'un représentant détaché de Harmworthy, afin d'enseigner au personnel du navire les procédures de fonctionnement et d'entretien correctes de l'appareil d'épuration marine. La formation doit comporter une trousse de familiarisation avec le système, les exigences en matière d'entretien et une formation sur la collecte à vide, le traitement et les systèmes de contrôle.

5.3.2 La formation doit avoir lieu pendant une journée de huit (8) heures, après la mise en service et la mise à l'essai du système, pour un total de cinq (5) membres du personnel de la salle des machines.

5.4 Manuels

5.4.1 L'entrepreneur doit s'assurer que tous les manuels d'exploitation, d'entretien et d'installation fournis avec le système sont remis au propriétaire avant l'acceptation de cette tâche.

N° de tâche : H-11	DEVIS	N° du champ de la DSMTC : S.O.
H-11 Remplacement du distributeur de carburant d'aviation (AVGAS)		

PARTIE 1 - PORTÉE

- 1.1** La présente tâche vise à retirer le distributeur de carburant d'aviation existant et sa tuyauterie, et à les remplacer par un nouveau distributeur de carburant d'aviation et par une armoire, à installer sur le pont supérieur arrière, à tribord.
- 1.2** L'entrepreneur doit également installer une trappe d'accès au carburant sur le pont de gaillard, sur la partie arrière droite du pont d'atterrissage de l'hélicoptère. Cette trappe doit être à hauteur du pont.
- 1.3** Les travaux ci-dessus doivent être coordonnés avec les tâches suivantes : le renouvellement de l'amortisseur de carburant d'aviation (H-27) et l'installation de bossoirs Miranda à tribord (HD-18).

PARTIE 2 - RÉFÉRENCES

2.1 Dessins de référence et données de plaque signalétique

2.1.1 102-08-01 Armoire du distributeur de carburant d'aviation

2.1.2 102-08-02 Trappe d'accès pour le ravitaillement en carburant de l'hélicoptère

2.2 Règlements

2.2.1 L'entrepreneur doit respecter les règlements de Transports Canada et de la Lloyd's.

2.3 Règlements

2.3.1

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.

2.4.2 Le **propriétaire** doit fournir un nouveau distributeur de carburant d'aviation.

PARTIE 3 - DESCRIPTION TECHNIQUE

3.1 Généralités

3.1.1 L'entrepreneur doit communiquer avec le mécanicien en chef avant de commencer les travaux.

- 3.1.2** L'entrepreneur doit drainer l'ensemble de la tuyauterie vers le réservoir collecteur et démontrer qu'il ne reste plus de liquide dans le système avant le démontage.
- 3.1.3** L'entrepreneur doit vider le réservoir de stockage de carburant d'aviation et le réservoir collecteur, et en assurer le dégazage. L'entrepreneur doit également assurer le dégazage du cofferdam du réservoir de carburant d'aviation. Chaque compartiment doit être vérifié par un chimiste ou une personne qualifiée.
- 3.1.4** Dans sa soumission, l'entrepreneur doit proposer un prix pour le retrait et l'élimination de 10 m³ de carburant d'aviation, ainsi qu'un prix unitaire par m³ aux fins de rajustement.
- 3.1.5** L'entrepreneur doit prendre les précautions suivantes s'il doit réaliser des travaux à chaud :
 - 3.1.5.1** Le dégazage des compartiments doit être attesté par un chimiste de la marine certifié 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 susmentionnés à l'entrée des espaces concernés. L'utilisation de dispositifs de protection est obligatoire pour empêcher la propagation d'étincelles et pour protéger les câbles électriques et d'autres services.
 - 3.1.5.2** 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 pendant au moins trente (30) minutes après la fin des travaux à chaud.
- 3.1.6** 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 de la marine certifié 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 ».
 - 3.1.6.1** L'accès aux espaces confinés pendant la durée du contrat doit s'effectuer conformément aux règlements provinciaux.
 - 3.1.6.2** L'entrepreneur doit se conformer aux exigences de travail énoncées dans le *Code canadien du travail* et les règlements provinciaux en vigueur.
- 3.1.7** Ce diagramme doit illustrer, pour chaque tâche, 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 diagramme de production, les travaux découlant du formulaire 1379 de TPSGC et indiquer quelles incidences les travaux supplémentaires effectués sur le navire auront sur l'achèvement du calendrier des travaux.
- 3.1.8** Avant le début des travaux de soudage, l'entrepreneur doit présenter à l'inspecteur de la Lloyd's une méthode de soudage que ce dernier doit approuver.

3.2 Emplacement

3.2.1 S. O.

3.3 Éléments faisant obstacle

3.3.1 S. O.

PARTIE 4 - PREUVE DE PERFORMANCE

4.1 Inspection

4.1.1 .

4.2 Essais

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.

Spécification : H-12	DEVIS	N° du champ de la DSMTC : S.O.
H-12 Plancher et plancher brut		

PARTIE 1 - PORTÉE

1.1 Le présent devis porte sur le remplacement, par l'entrepreneur, de tout le plancher par du neuf. L'entrepreneur doit enlever et éliminer le revêtement de plancher et les plinthes à gorge des coursives selon les instructions du présent devis. Ces travaux doivent être coordonnés avec les tâches suivantes

Devis

- a) H-14 Panneautage;
- b) H-22 Remplacement des conduites d'incendie;
- c) H-24 Remplacement de la canalisation d'eau douce pour usage domestique.

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

2.1.1 Revêtement du pont – Dessin 590-92

2.1.2 Plan de l'équipement de sauvetage – Dessin 590-83-1

2.1.3 Spécifications d'application des produits de revêtement Dex-O-Text, notamment Terrazzo M (Fine).

2.2 Normes

2.2.1 S. O.

2.3 Règlements

2.3.1 Tous les matériaux de revêtement de pont doivent résister au feu, doivent être approuvés par la Lloyd's et conformes aux règlements et normes de prévention des incendies applicables au présent navire.

2.3.2 Les carreaux de tapis fournis par l'entrepreneur pour les cabines doivent être approuvés par la Lloyd's.

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 aviser le mécanicien en chef avant le début des travaux sur les ponts.
- 3.1.2 L'entrepreneur doit fournir tous les matériaux nécessaires au remplacement et au resurfage des planchers. **Aucune substitution n'est permise.**
- 3.1.3 L'entrepreneur doit vérifier les mesures exactes avant de commencer les travaux, car les dimensions fournies sont approximatives seulement. L'entrepreneur doit indiquer un prix par m² pour le matériel, par m² pour la préparation, et par m pour les plinthes à gorges (vinyle/Dex-O-Tex) pour chaque zone décrite, aux fins de rajustement à l'aide d'un formulaire 1379 de TPSGC.
- 3.1.4 L'entrepreneur doit isoler la zone de réfection des revêtements du reste du navire pour empêcher les débris, la poussière ou les émanations de s'infiltrer dans les autres compartiments pendant les travaux.
- 3.1.5 L'entrepreneur doit fournir la ventilation appropriée pour amener l'air de l'extérieur du navire jusqu'à la zone des travaux et évacuer l'air pollué à l'extérieur du navire.
- 3.1.6 L'entrepreneur doit fournir tous les matériaux nécessaires au remplacement et au resurfage du plancher dans la salle de survie.
- 3.1.7 L'entrepreneur doit enlever les planchers et les plinthes à gorge jusqu'au métal nu dans les zones énumérées ci-dessus. L'entrepreneur doit préparer le pont et installer le plancher et les plinthes à gorge neufs.
- 3.1.8 Le mécanicien en chef doit inspecter les ponts après leur nettoyage et après l'application de chaque couche de revêtement.
- 3.1.9 Tous les ponts doivent être préparés pour les travaux conformément aux spécifications des fabricants de revêtements.

3.1.10 Pont de gaillard

- 3.1.10.1 L'entrepreneur doit enlever et remplacer les plinthes à gorge et les planchers existants dans les coursives du pont de gaillard donnant à l'avant du couloir principal.

3.1.10.2 Le revêtement à remplacer totalise 8,36 m² de plancher et 12,22 mètres linéaires de plinthes à gorge de 101,6 mm.

3.1.10.3 L'entrepreneur doit enlever tous les matériaux de revêtement de sol jusqu'au métal nu.

3.1.10.4 L'entrepreneur doit nettoyer tous les ponts conformément à la norme SSPC-SP-6 et aux spécifications du fabricant.

3.1.10.5 L'entrepreneur doit appliquer une couche d'apprêt époxydique Amerlock 2 sur l'ensemble du pont métallique nu.

3.1.10.6 Sur le pont apprêté à l'époxy, l'entrepreneur doit appliquer une sous-couche à séchage rapide de Dex-O-Tex Quick Set d'une épaisseur de 6,35 mm.

3.1.10.7 L'entrepreneur poser un revêtement de plancher sans joints et doit appliquer une couche de finition Dex-O-Tex Terazzo M (Fine) avec les plinthes à gorge complètes, en suivant les instructions du fabricant.

3.1.11 Pont supérieur (ponts des coursives principales)

3.1.11.1 L'entrepreneur doit enlever, éliminer et remplacer le plancher actuel et plinthes à gorge de 101.6 mm de dans les coursives décrites ci-dessous sur le pont supérieur.

3.1.11.2 Le revêtement à remplacer sur le pont supérieur totalise 79,90m² de plancher et 124,97 mètres linéaires de plinthes à gorge 101.6 mm. Voici les zones à couvrir :

3.1.11.2.1 À partir de l'accès au poste du quartier-maître sur le pont supérieur à tribord en retournant jusqu'au salon des officiers : plancher d'environ 37.16m² et 7.62 mètres linéaires de plinthes à gorge de 101.6 mm.

3.1.11.2.2 Du passage vers l'avant à côté du poste du quartier-maître en continuant des deux côtés de la salle de survie jusqu'au fumoir à proximité du passage à l'avant du navire : planchers d'environ 42,74 m² avec 62,48 mètres linéaires de plinthes à gorge de 101.6 mm.

3.1.11.3 L'entrepreneur doit enlever les planchers et les plinthes à gorge 101.6 mm existants jusqu'au métal nu.

3.1.11.4 L'entrepreneur doit nettoyer tous les ponts conformément à la norme SSPC-SP-6.

3.1.11.5 L'entrepreneur doit appliquer une couche d'apprêt époxydique Amerlock 2 sur la totalité des ponts au métal nu.

3.1.11.6 Sur le pont apprêté à l'époxy, l'entrepreneur doit appliquer une sous-couche à séchage rapide de Dex-O-Tex Quick Set d'une épaisseur de 6,35 mm.

3.1.11.7 L'entrepreneur poser un revêtement de plancher sans joints et doit appliquer une couche de finition Dex-O-Tex Terazzo M (Fine) avec les plinthes à gorge complètes, conformément aux instructions du fabricant.

3.1.12 Pont supérieur (salle de survie). Indiqués sur la liste ci-dessous, le pont et les plinthes à gorge doivent être préparés et un revêtement de finition doit être appliqué conformément aux instructions du fabricant.

- a) L'entrepreneur doit poncer les surfaces pour éliminer la finition et le glacié existants sur le pont et les plinthes à gorge.
- b) L'entrepreneur doit nettoyer les ponts en suivant les instructions du fabricant.
- c) L'entrepreneur doit appliquer une couche de TM Bondcoat d'une épaisseur de 5 mil de feuil sec et laisser sécher conformément aux instructions du fabricant.
- d) L'entrepreneur doit appliquer un revêtement Dex-O-Tex Terazzo M (Fine) partout sur le pont et sur les plinthes à gorge en suivant les instructions du fabricant.
- e) La zone de travail du pont mesure 17,37 m² et les plinthes à gorge de 101.6 mm comptent 16,76 mètres linéaires.

3.1.13 Pont principal (palier d'escalier)

3.1.13.1 L'entrepreneur doit enlever le plancher et les plinthes à gorge de 101.6 mm actuellement sur le pont principal à proximité de l'escalier conduisant au pont supérieur.

3.1.13.2 Remarque : Ces planchers sont recouverts d'un revêtement Dex-O-Tex **résistant au feu**.

3.1.13.3 L'entrepreneur doit enlever le plancher et les plinthes à gorge de 101.6 mm sur le palier actuel menant au pont supérieur et les remplacer par un revêtement résistant au feu.

3.1.13.4 Le revêtement à remplacer sur le pont totalise 5,57 m² de plancher et 10,67 mètres linéaires de plinthes à gorge de 101.6 mm.

3.1.13.5 L'entrepreneur doit enlever le plancher et les plinthes à gorge de 101.6 mm existants jusqu'au métal nu.

3.1.13.6 L'entrepreneur doit nettoyer tous les ponts conformément à la norme SSPC-SP-6.

- 3.1.13.7** L'entrepreneur doit appliquer une couche d'apprêt époxydique Amerlock 2 sur toute la surface du pont en métal.
- 3.1.13.8** L'entrepreneur doit appliquer une couche de revêtement de pont Dex-O-Tex de type Decklite **A-60 résistant au feu** d'une épaisseur de 35 mm conformément aux instructions du fabricant.
- 3.1.13.9** L'entrepreneur doit poser un revêtement de plancher sans joints et doit appliquer une couche de finition Dex-O-Tex Terazzo M (Fine) avec les plinthes à gorge complètes, conformément aux instructions du fabricant.

3.1.14 Cabine des commis et cabine des stewards

- 3.1.14.1** Avant de commencer les travaux, l'entrepreneur doit vider les cabines des commis et des stewards des meubles qu'elles contiennent. Ces articles doivent être entreposés dans un endroit sûr et sécuritaire. Les meubles qui doivent être retirés de chaque cabine sont les lits, les armoires et les bureaux.
- 3.1.14.2** La surface de revêtement totale pour les cabines des commis et des stewards est de 18,58 m². Il y a au total 27,43 mètres linéaires de plinthes en vinyle noir de 101.6 mm dans les deux cabines.
- 3.1.14.3** L'entrepreneur doit enlever le tapis, la plinthe en vinyle de 101.6 mm et le plancher jusqu'au métal nu.
- 3.1.14.4** L'entrepreneur doit nettoyer les ponts dans les cabines conformément à la norme SSPC-SP-6.
- 3.1.14.5** L'entrepreneur doit appliquer une couche d'apprêt époxydique Amerlock 2 sur toute la surface des ponts métalliques.
- 3.1.14.6** L'entrepreneur doit appliquer une couche de Dex-O-Tex A-70 à 76 mm (3 po) d'épaisseur ou à l'épaisseur requise pour ramener le pont au niveau actuel. Avant de retirer le plancher existant, l'entrepreneur doit mesurer la hauteur du pont actuel et confirmer cette information avec le mécanicien en chef avant de commencer les travaux. Laisser sécher conformément aux instructions du fabricant.
- 3.1.14.7** L'entrepreneur doit appliquer une couche de TM Bondcoat pour sceller la couche de Dex-O-Tex A-70.
- 3.1.14.8** L'entrepreneur doit fournir et installer de nouveaux carreaux de tapis dans les deux cabines.
La surface totale des carreaux de tapis sur les planchers de cabines mesure 18.58 m² et il y a 27.43 mètres linéaires de plinthe en vinyle de 101.6 mm.

- 3.1.14.9** Les carreaux de tapis doivent correspondre aux caractéristiques énumérées ci-dessous, ou l'équivalent.

Les carreaux de tapis doivent être approuvés par la Lloyd's.

Teneur en fibres : 100 % nylon

Style : 1380102500

Couleur : 6393

Dimensions : 50 cm x 50 cm

Lot : 1P0282T

- 3.1.14.10** La colle utilisée pour les carreaux de tapis doit être compatible avec le scellant Dex-O-Tex préalablement appliqué sur la surface.

- 3.1.14.11** L'entrepreneur doit remettre en place les meubles entreposés des deux cabines qui sont énumérés à la section 3.1.16.1.

3.2 Emplacement

- 3.2.1** Selon les dessins de revêtement des ponts énumérés à la section 2.1 Dessins de référence et données de plaque signalétique.

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.

Part: 4 PREUVE DE PERFORMANCE

4.1 Inspection

- 4.1.1** Le mécanicien en chef doit inspecter les planchers.

4.2 Essais

4.3 Certification

- 4.3.1** Tous les revêtements de sol doivent obtenir un certificat d'approbation de la Lloyd's.

Part: 5 PRODUITS LIVRABLES :

5.1 Dessins et rapports

- 5.1.1** L'entrepreneur doit fournir au mécanicien en chef un rapport en trois copies imprimées et trois copies électroniques indiquant tous les travaux réalisés et certifiant tous les matériaux utilisés.

5.2 Pièces de rechange
S. O.

5.3 Formation
S. O.

5.4 Manuels
S. O.

N° de spécification : H - 13	SPÉCIFICATION	N° du champ de la DSMTC : S.O
H-13 : NETTOYAGE DES CALES		

Partie 1 : PORTÉE

- 1.1 Dans le cadre de la présente spécification, l'entrepreneur doit nettoyer les plafonds de ballast, les cales, la tuyauterie, les sièges et les cadres des machines sous les tôles du pont de la zone des machines et les maintenir propres pour la durée du radoub (prolongement de vie des navires).

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

Disposition du compartiment du transducteur

Plafonds de ballast FRS 18 – 52	590-11
Plafonds de ballast FRS. 58 – 82	590-11
Disposition de la salle des machines	590-59
Éléments de structure, à l'arrière du navire – FR. 20	590-02 1 de 2
Éléments de structure, FRS. 22 – 65	590-02 2 de 2
Éléments de structure, FRS. 67 – 99	590-03

2.2 Normes**2.2.1****2.3 Règlements****2.3.1 Règlements provinciaux**

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 au point de connexion.

Partie 3 : DESCRIPTION TECHNIQUE

3.1 Généralités

3.1.1 L'entrepreneur doit nettoyer de tout débris et fluide la salle des machines du navire, son tunnel d'arbre, le compartiment de son appareil à gouverner et les cales du tunnel du transducteur. Les fluides peuvent comprendre l'eau de cale, des combustibles et des huiles, etc.

3.1.2 Les parties supérieures de ces cales sont énumérées ci-dessous.

Salle des machines principale : 134 m²

Tunnel d'arbre : 25 m²

Tunnel à tuyaux et compartiment du sonar : 56 m²

Compartiment de l'appareil à gouverner : 21 m²

L'entrepreneur doit présenter une soumission pour le nettoyage par mètre carré aux fins de rajustement.

3.1.3 Dans sa soumission, l'entrepreneur doit proposer un prix pour le retrait et l'élimination de 10 m³ de liquides de la cale, ainsi qu'un prix unitaire par m³ pour l'élimination et la dépose conformément aux règlements provinciaux. L'entrepreneur doit indiquer un coût unitaire par m² pour le nettoyage de zones supplémentaires.

3.1.4 L'entrepreneur doit soulever et remplacer les tôles de pont et les caillebotis. Tous les débris et les liquides doivent être éliminés au moyen de jets d'eau à haute pression, de solvant de dégraissage et d'un tuyau à vide. Les zones difficiles d'accès avec un tuyau à vide doivent être lavées à grande eau au moyen d'un jet à haute pression à partir d'une zone accessible. Les zones susmentionnées doivent être nettoyées à fond au point de surface de finition. Les débris des cales doivent être jetés à la côte quotidiennement.

3.1.5 Il faut utiliser pour le nettoyage des produits chimiques non inflammables et dont les vapeurs sont non toxiques.

Une copie de la fiche technique sur la sécurité du matériel (MSDS) du Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT) doit être soumise au mécanicien en chef avant de commencer les travaux.

3.1.6 L'entrepreneur doit réduire les éclaboussures au minimum pour les zones et l'équipement au-dessus des tôles de pont. Les éclaboussures doivent être essuyées avec un chiffon une fois tous les travaux terminés. Il faut faire attention de ne pas projeter de jet d'eau sur des capteurs et des raccordements électriques au moment de pulvériser en dessous des tôles de pont. Ce travail doit répondre aux exigences du mécanicien en chef.

3.1.7 Tous les liquides et les débris découlant du nettoyage doivent être évacués du navire. Les systèmes et équipements du navire ne doivent pas être utilisés pour éliminer des liquides ou des boues. Une fois tous les travaux réalisés, toutes les cales et les sentines doivent être propres et maintenues ainsi pour la durée du radoub (prolongement de vie des navires). Le bon fonctionnement des alarmes pour eaux de cale doit être vérifié.

3.1.8 L'entrepreneur doit fournir tout le matériel et l'équipement nécessaire à l'exécution des travaux précisés, y compris des services du camion aspirateur.

3.1.9 Les liquides et les débris doivent être éliminés conformément à la réglementation provinciale.

3.2 Emplacement

- 3.5.1. Salle des machines principale
- 3.5.2. Tunnel d'arbre
- 3.5.3. Carlingue creuse et compartiment du sonar
- 3.5.4. Compartiment de l'appareil à gouverner

3.3 Éléments faisant obstacle

- 3.2.1. Il incombe à l'entrepreneur de repérer les articles qui font obstruction, de les retirer et de les entreposer temporairement pendant le radoub du navire.

Partie 4 : PREUVE DE RENDEMENT

4.1 Inspection et mise à l'essai

- 4.2 Les travaux réalisés doivent répondre aux exigences du représentant du propriétaire sur place.

- 4.3 Une dernière inspection des cales aura lieu à la fin du radoub. Le nettoyage des cales doit répondre aux exigences du représentant du propriétaire présent sur les lieux.

4.4 Mise à l'essai

4.2.1

4.5 Certification

S.O.

Partie 5 : PRODUITS LIVRABLES

5.1 Dessins et rapports

L'entrepreneur doit soumettre un rapport portant sur les travaux réalisés et sur l'état du navire avant et après le nettoyage. Ce rapport doit comprendre des photographies ou une vidéo présentant l'état du navire avant et après le nettoyage. Ce rapport doit être rédigé sur du papier à correspondance officielle de l'entreprise. L'entrepreneur doit fournir trois copies papier et une version électronique du rapport en format Microsoft Word ou PDF.

5.2 Pièces de rechange

S. O.

5.3 Formation

S. O.

**5.4 Manuels
 S. O.**

N° de tâche : H-14	DEVIS	N° du champ de la DSMTC : S.O.
H-14 Mise en panneaux		

PARTIE 1 - PORTÉE :

1.1 Aux termes de la présente section, l'entrepreneur doit enlever et déposer les panneaux muraux et les bandes d'assemblage des sections suivantes et les remplacer par les bandes d'assemblage et les panneaux de cloison de classe B qu'il fournira.

1.2 Ces travaux doivent être exécutés concurremment avec les tâches suivantes :

- a) Tâche de devis H-12 Plancher et plancher brut
- b) Tâche de devis H-22 Remplacement des conduites d'incendie
- c) Tâche de devis H-24 Remplacement de la tuyauterie d'eau chaude et froide pour consommation domestique

PARTIE 2 - RÉFÉRENCES :

2.1 Dessins de référence et données de la plaque signalétique

2.1.1 Description de l'équipement de sauvetage Dessin n° 590-83-1

2.1.2 Revêtement du pont Dessin n° 590-92

2.1.3 Les panneaux sont de type M 51 avec feuille décorative, de classe B, et sont fournis par Joiners System. Personne-ressource :

Zack Papachristou
 Joiner Systems Inc.
 Courriel : zpapachristou@joinersystems.com
 Téléphone : 514-636-5555
 Télécopieur : 514-636-5410
 ou
 Alain DeCelles
 Joiner Systems International
 1925 52^e avenue
 Lachine, (Québec) H8T 3C3
 Téléphone : 514-636-5555
 Télécopieur : 514-636-5410
 Courriel : adecelles@joinersystems.com

2.1.4 Les panneaux devant être remplacés se trouvent sur le pont de gaillard et sur le pont supérieur.

2.2 Normes

2.2.1 S.O.

2.3 Règlements

2.3.1 Règlements de Lloyd's Register concernant la pose de panneaux à bord des navires.

2.3.2 L'entrepreneur doit se conformer aux règles de sécurité provinciales les plus récentes s'appliquant au présent devis.

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

3.1.1 L'entrepreneur informera le mécanicien en chef avant le commencement des travaux sur les panneaux.

3.1.2 L'entrepreneur doit procéder au verrouillage et à l'étiquetage de tous les systèmes électriques concernés par le présent devis avant le commencement des travaux.

3.1.3 L'entrepreneur doit tenir compte du fait que cette tâche doit être effectuée conjointement à la tâche H-12 Plancher et planchers bruts, parce que la base des panneaux se trouve sous le contour du plancher du couloir. Le plancher doit d'abord être enlevé pour permettre le retrait des panneaux. Les panneaux doivent être remplacés, puis le plancher installé.

3.1.4 L'entrepreneur doit fournir et installer les pièces suivantes. Aucune substitution n'est acceptée.

- a) 33 panneaux M 51 de classe B avec feuille décorative neufs.
- b) 33 bandes d'assemblage pour les panneaux M 51 de classe B avec feuille décorative.
- c) 3 coins extérieurs pour les panneaux M 51 de classe B avec feuille décorative.
- d) 2 coins intérieurs pour les panneaux M 51 de classe B avec feuille décorative.

3.1.5 L'entrepreneur doit fournir et installer des panneaux M 51 de classe B avec feuille décorative neufs d'une épaisseur de 50 mm, d'une largeur d'environ 600 mm et de la hauteur appropriée (les panneaux ont une hauteur de 2250 mm).

3.1.6 Les panneaux seront assemblés les uns aux autres à l'aide de bandes d'assemblage, conformément aux recommandations du fabricant pour les panneaux M 51 de classe B avec feuille décorative. Les bandes d'assemblage doivent avoir une largeur de 60 mm et la hauteur appropriée.

3.1.7 Les coins extérieurs doivent mesurer 80 mm par 80 mm, conformément aux recommandations du fabricant pour les panneaux M 51 de classe B avec feuille décorative, et les coins intérieurs doivent mesurer 25 mm par 25 mm.

3.1.8 L'entrepreneur doit indiquer le prix, par panneau et par bande d'assemblage supplémentaire, pour l'enlèvement et la dépose des panneaux muraux existants, ainsi que pour la fourniture et l'installation de chaque panneau mural et bande d'assemblage supplémentaire, dont le nombre pourra être ajusté à la hausse ou à la baisse à l'aide du formulaire 1379.

3.1.9 Les panneaux sont insérés dans des rails à l'extrémité inférieure et à l'extrémité supérieure. Les rails supérieurs sont installés directement sur le plafond existant, et les rails inférieurs sont fixés au plancher.

3.1.10 Toute ouverture autour des panneaux et des rails doit être calfeutrée à l'aide de calfeutrage ignifuge 3M ou équivalent approuvé par la Lloyd's.

3.1.11 Les panneaux doivent être fixés à l'aide de vis à tôle traversant les rails.

3.1.12 L'entrepreneur doit fournir et installer de nouveaux pictogrammes de sortie autocollants de l'OMI et des pictogrammes d'embarcations de sauvetage du

même type que ceux existants. Les pictogrammes de l'OMI installés sur les nouveaux panneaux doivent être les mêmes que ceux existants. Les panneaux muraux comprenant des pictogrammes sont situés sur le pont de gaillard et sur le pont supérieur.

3.2 Pont de gaillard

3.2.1 L'entrepreneur doit retirer les bandes d'assemblage existantes (nombre : 12) des panneaux et les remplacer par de nouvelles bandes d'assemblage qu'il fournira. Les bandes d'assemblage doivent correspondre aux panneaux existants. Les bandes d'assemblage se trouvent dans l'escalier entre le pont de gaillard et le pont supérieur.

3.3 Buanderie du pont supérieur

3.3.1 L'entrepreneur doit retirer les éléments suivants avant d'enlever des panneaux existants et les réinstaller après la pose des nouveaux panneaux : les rampes fixées aux panneaux du couloir entre la salle de premiers soins et le fumoir, l'éclairage de secours, le dispositif de retenue de la porte de la buanderie et environ deux prises électriques.

3.3.2 L'entrepreneur doit enlever les panneaux existants du pont supérieur le long du couloir près de la buanderie entre la salle de premiers soins et le fumoir.

3.3.3 L'entrepreneur doit fournir et installer 18 panneaux, 16 bandes d'assemblage et 2 coins extérieurs. L'entrepreneur devra couper certains panneaux pour en ajuster la taille et pour les ouvertures des prises électriques. Tous les panneaux coupés devront conserver leur homologation de classe B et l'approbation de la Lloyd's.

3.3.4 L'entrepreneur doit fournir et installer un nouveau panneau indicateur de sortie de 178 mm x 533 mm autocollant en polyester. Le panneau doit porter le numéro de référence BDY 114658 comme c'est le cas pour le panneau existant. Ce numéro de référence provient du catalogue de sécurité pour installations et équipement Brady.

3.4 Allée du pont supérieur près du poste du quartier-maître

3.4.1 Panneaux faisant face à l'avant du navire, de la porte extérieure bâbord à la porte extérieure tribord.

3.4.2 L'entrepreneur doit isoler la boîte de l'avertisseur d'incendie à commande manuelle ainsi que l'interrupteur du ventilateur de locaux d'habitation et les retirer des panneaux de cloison. Il doit également retirer les rôles d'appel pour les stations d'urgence et, si nécessaire, tout autre élément. Le cadre en acier inoxydable et l'indicateur de fermeture de porte devront être également retirés.

- 3.4.3** L'entrepreneur doit retirer les panneaux existants faisant face à l'avant du navire, de la porte extérieure bâbord à la porte extérieure tribord.
- 3.4.4** L'entrepreneur doit fournir et installer des panneaux M 51 de classe B avec feuille décorative neufs, ainsi que les bandes d'assemblage et les coins intérieurs pour les panneaux M 51 de classe B avec feuille décorative. On compte 9 panneaux, 7 bandes d'assemblage et 2 coins intérieurs de 25 mm par 25 mm et de la hauteur appropriée.
- 3.4.5** L'entrepreneur doit disposer d'une écrouille d'accès à la boîte de jonction du téléphone autogénérateur. L'entrepreneur devra couper certains panneaux pour un bon ajustement. Tous les panneaux coupés et les écrouilles d'accès devront conserver leur homologation de classe B et l'approbation de la Lloyd's.
- 3.4.6** L'entrepreneur doit remettre en place la boîte de l'avertisseur d'incendie à commande manuelle, l'interrupteur du ventilateur de locaux d'habitation, l'horloge et tout autre élément qu'il a retiré.
- 3.4.7** L'entrepreneur doit fournir et installer de nouveaux pictogrammes ISO de sortie et de station d'embarcations de sauvetage. Les pictogrammes adhésifs doivent être les mêmes que ceux sur les panneaux existants.

3.5 Panneaux de l'allée du pont supérieur faisant face à l'arrière du navire près du poste du quartier-maître

- 3.5.1** L'entrepreneur doit retirer les rampes et l'éclairage de secours.
- 3.5.2** L'entrepreneur doit retirer les panneaux muraux existants entre la porte de la salle hydraulique et le coin du couloir.
- 3.5.3** L'entrepreneur doit fournir et installer les nouveaux panneaux M 51 de classe B avec feuille décorative. L'entrepreneur devra couper certains panneaux pour un bon ajustement. Tous les panneaux coupés devront conserver leur homologation de classe B et l'approbation de la Lloyd's.
- 3.5.4** L'entrepreneur doit fournir et installer 6 panneaux, 8 bandes d'assemblage et un écoinçon pour cette section.
- 3.5.5** Dans un des panneaux, l'entrepreneur doit découper une trappe d'accès de 330mm de largeur par 1575mm de hauteur. La trappe d'accès doit être réalisée à partir d'un panneau mural et encadrée d'une bande d'assemblage, comme pour la trappe existante. La trappe d'accès doit conserver son homologation de catégorie B de la société de classification et l'approbation de la Lloyd's.

3.5.6 L'entrepreneur doit réinstaller l'éclairage d'urgence, les rampes et tout autre élément retiré.

3.5.7 L'entrepreneur doit fournir et installer de nouveaux panneaux de signalisation de 152mm x 152 mm OMI BO2.11 pour postes d'embarcations de sauvetage, des panneaux de flèches directionnelles de 152mm x 152 mm BDY 59277 et un panneau indicateur de sortie en polyester BDY 114658, ou l'équivalent.

3.5.8 Le mécanicien en chef et la Lloyd's inspecteront les panneaux une fois les travaux terminés.

3.6 Emplacement

3.6.1 Pont supérieur, couples 49 à 52

3.7 Éléments faisant obstacle

3.7.1 Il incombe à l'entrepreneur de repérer les articles faisant obstacle, de les retirer et de les entreposer temporairement, puis de les réinstaller sur le navire.

PARTIE 4 - PREUVE DE RENDEMENT :

4.1 Inspection

4.1.1 Le mécanicien en chef et l'inspecteur de la Lloyd's effectueront l'inspection des panneaux.

4.2 Mise à l'essai S.O.

4.3 Certification

4.3.1 L'entrepreneur doit fournir le certificat approuvé par la Lloyd's pour les panneaux de classe B.

PARTIE 5 - PRODUITS LIVRABLES :

5.1 Dessins et rapports

5.1.1 L'entrepreneur doit fournir au mécanicien en chef trois copies papier et une version électronique du rapport portant sur l'ensemble des travaux réalisés.

5.2 Pièces de rechange

L'entrepreneur doit fournir les pièces de rechange suivantes et les inclure dans le prix :

- a) 10 feuilles décoratives pour les panneaux M 51 de classe B
- b) 10 bandes d'assemblage pour les panneaux M 51 avec feuille décorative
- c) 4 coins extérieurs pour les panneaux M 51 avec feuille décorative.
- d) 4 coins intérieurs pour les panneaux M 51 avec feuille décorative.

5.3 Formation

S.O.

5.4 Manuels

S.O.

N° de tâche : H-15	DEVIS	N° du champ de la DSMTC : S.O.
H-15 Meubles et armoires		

PARTIE 1 - PORTÉE :

- 1.1** Aux termes de la présente section, l'entrepreneur doit remplacer les armoires et meubles endommagés du navire conformément au devis technique.
- 1.2** Ces travaux doivent être réalisés en même temps que les tâches suivantes : H-12 Plancher et plancher brut, H-14 Panneautage et H-26 Remplacement de la canalisation d'eau douce pour usage domestique.

PARTIE 2 - RÉFÉRENCES

2.1 Dessins de référence et données de plaque signalétique

2.1.1

2.2 Normes

- 2.2.1** Tout le mobilier doit être fabriqué à partir de contre-plaqué marin coté pour la résistance au feu conformément à la norme CAN/ULC-S102 ou l'équivalent.

2.3 Règlements

- 2.3.1** Tous les meubles fabriqués doivent être conformes au Règlement sur la santé et la sécurité au travail en milieu maritime, partie 3, articles 32 à 35, 39 à 40

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** Au total, 20 cabines sont touchées par ces travaux, à différents degrés. Par conséquent, pour assurer l'unité de la décoration du navire, il est nécessaire que le nouveau mobilier soit harmonisé le plus possible avec les stratifiés existants.

- 3.2** Les éléments concernés sont : les bureaux, les couchettes, les meubles-lavabos des salles de bains, le mobilier de divertissement du salon de l'équipage, les armoires de la buanderie et la console à compartiments du mess des officiers.

- 3.3 Les éléments du mobilier, leur nombre et leur emplacement sont énumérés ci-dessous :**

3.3.1 Quatorze (14) bureaux

- 3.3.1.1** Deux (2) bureaux longs de 2540 mm et larges de 762 mm équipés de trois caissons à tiroirs larges de 533 mm. Pont de passerelle (cabines du capitaine et du mécanicien en chef).
- 3.3.1.2** Deux (2) bureaux longs de 2337 mm et larges de 762 mm équipés de trois socles à tiroirs larges de 533 mm – pont de passerelle (cabine du chef officier), pont de gaillard (cabine de l'ingénieur-mécanicien principal).
- 3.3.1.3** Deux (2) bureaux longs de 1778 mm et larges de 610 mm équipés de trois caissons à tiroirs larges de 533 mm. Pont de gaillard (cabines du deuxième agent de programmes et du deuxième mécanicien).
- 3.3.1.4** Sept (7) bureaux longs de 1626 mm et larges de 610 mm équipés de deux (2) caissons à tiroirs, l'un large de 406 mm et l'autre large de 610 mm. Pont supérieur (cabines du maître d'équipage, du premier marin, du second cuisinier, du marin 32, du deuxième matelot de 1^{re} classe et du marin surnuméraire), pont principal (steward).
- 3.3.1.5** Un (1) bureau long de 3302 mm et large de 610 mm équipés de trois caissons larges de 533 mm. (Cabine des cuisiniers).

3.3.2 Cinq (5) meubles-lavabos de **635 à 991mm** de longueur. Fabrication et installation sur mesure.

3.3.2.1 Pont de gaillard (cabines du deuxième agent de programmes et du deuxième mécanicien).

3.3.2.2 Pont supérieur (premier marin et marin surnuméraire).

3.3.2.3 Pont principal (huileur).

3.3.3 Sept (7) couchettes de **1981mm sur 889mm**.

3.3.3.1 Pont de gaillard (cabines du mécanicien principal et du deuxième agent de programmes).

3.3.3.2 Pont supérieur (cabines du maître d'équipage, du premier marin, du maître-cuisinier et du deuxième marin).

3.3.3.3 Pont principal arrière. (cabine bâbord arrière).

3.3.4 Armoires de la buanderie Conformément à la photo actuelle. Il s'agit d'un bureau de 1219mm de largeur par 559mm de profondeur et 914mm de hauteur entouré d'armoires de rangement de 254mm de profondeur. L'ensemble mesure environ 2134mm sur 2134mm.



3.3.5 L'unité de rangement et de divertissement intégrée (salon de l'équipage avant) doit être conforme à l'unité existante ou au dessin fourni. Ses dimensions approximatives sont de 2845mm de longueur par 610mm de profondeur et 914mm de hauteur.

3.3.6 La console centrale (salon des officiers) doit être conforme à l'unité existante ou au dessin fourni. Ses dimensions approximatives sont de 366mm de longueur par 838mm de profondeur et 914mm de hauteur.

3.4 Exigences générales

3.4.1 Les éléments précédemment décrits ne sont pas de taille standard. Ils doivent donc être fabriqués sur mesure pour s'ajuster à leur emplacement spécifique. Les sept couchettes, de mêmes dimensions, constituent une exception, mais il se peut qu'elles doivent être placées à gauche ou à droite en fonction de leur emplacement à bord du navire.

3.4.2 Tout le mobilier doit être construit à partir d'un stratifié résistant au feu collé à un contreplaqué marin de grande qualité de ¾ de po. Toutes les surfaces externes doivent être stratifiées.

3.4.3 Dans les cas où les cloisons sont en angle ou les ponts cintrés, il faudra spécialement adapter le mobilier pour qu'il s'ajuste à ces endroits précis. Des panneaux surdimensionnés, des produits de remplissage et des bases qui peuvent être ajustés de manière à s'adapter aux irrégularités du pont ainsi que l'usage de modèles rendront ces adaptations possibles.

3.4.4 Des bordures en T assorties doivent être posées sur toutes les arêtes extérieures du mobilier. Celles-ci doivent être coupées et arrondies pour qu'il n'y ait aucun rebord tranchant.

3.5 La description de chaque article de mobilier et les exigences connexes sont indiquées ci-dessous.

3.5.1 Couchettes

3.5.1.1 Chaque couchette doit être dotée de deux tiroirs d'environ 635mm de largeur par 203mm de hauteur et 508mm de profondeur.

3.5.1.2 Chaque tiroir doit être équipé de coulisses à pleine extension robustes et d'un loquet central autoverrouillant robuste qui devront être approuvés.

3.5.1.3 Tous les tiroirs doivent être fabriqués en bouleau ou en contreplaqué de merisier russe de 13mm d'épaisseur (ou d'un équivalent approuvé) sur lequel au moins deux couches de fini transparent doivent être appliquées.

3.5.1.4 Tous les rebords des tiroirs doivent être arrondis, poncés ou recouverts d'un ruban.

3.5.1.5 Le montage final des couchettes doit permettre l'orientation du panneau dans une configuration de cabine à tribord ou à bâbord du navire.

3.5.2 Bureaux

3.5.2.1 Les dessus de tous les bureaux doivent être stratifiés des deux côtés avec un revêtement résistant au feu.

3.5.2.2 Chaque bureau doit comprendre deux ou trois caissons de largeur variable, selon la longueur du bureau.

3.5.2.3 Chaque caisson doit être équipé de trois tiroirs, l'un doit pouvoir contenir des dossiers suspendus et les deux autres des crayons et autres petits articles.

3.5.2.4 Chaque tiroir doit être équipé de coulisses de tiroir à pleine extension robustes et d'un loquet central autoverrouillant robuste.

3.5.2.5 Les tiroirs doivent être construits de contreplaqué de bouleau ou de merisier russe de 13mm d'épaisseur et avoir la même finition que les tiroirs de la couchette. Les rebords de devanture des tiroirs et des bureaux doivent être garnis de plinthes en T appropriées. Les dimensions des bureaux ont été précédemment énoncées.

3.5.2.6 Des tablettes à livres ou à classeurs sont exigées dans les cabines du capitaine, du capitaine en second, du mécanicien en chef et du mécanicien principal. Elles

mesurent entre sept et huit pieds de longueur, selon leur emplacement et l'angle de la cloison adjacente.

3.5.2.7 Deux tablettes doivent être aménagées dans les cabines du capitaine et du mécanicien en chef, et une dans celles du capitaine en second et du mécanicien principal. Il est important que de grands classeurs puissent tenir sur ces tablettes. En conséquence, une profondeur libre de 318mm est exigée.

3.5.2.8 Toutes les tablettes doivent être équipées d'une latte amovible et d'un rebord inférieur pour que leur contenu reste en place. Des séparateurs à intervalles de deux à trois pieds sont aussi nécessaires sur ces tablettes. Les tablettes doivent être construites à partir du même matériau que le bureau adjacent (stratifié résistant au feu collé à un contreplaqué).

3.5.3 Meubles-lavabos

3.5.3.1 Les meubles-lavabos ont différentes dimensions et sont placés entre deux murs. Ils doivent donc être construits sur mesure et ajustés à l'espace disponible. Des matériaux de remplissage et des dossierets sont requis.

3.5.3.2 L'intérieur des armoires doit être percé ou découpé pour permettre l'installation du lavabo et le passage des tuyaux.

3.5.3.3 Chaque meuble-lavabo doit comprendre deux portes équipées de loquets autoverrouillant.

3.5.3.4 Un lavabo en acier émaillé blanc et des robinets à deux poignées doivent être fournis avec chaque meuble-lavabo.

3.5.3.5 Chaque meuble-lavabo doit être fabriqué en stratifié résistant au feu collé à un contreplaqué de 19mm.

3.5.4 Armoires de la buanderie

3.5.4.1 L'intérieur des armoires de la buanderie doit être fabriqué en mélamine blanche de 16mm. Les portes et les panneaux extérieurs doivent être fabriqués en contreplaqué de 19mm recouvert de stratifié en plastique et bordé de plinthes en T.

3.5.4.2 Les portes doivent être équipées de charnières européennes de 35 mm. Les armoires sur plancher comprennent une combinaison de tiroirs et de portes employant la même quincaillerie d'ameublement et les mêmes finitions que les autres armoires précédemment mentionnées.

3.5.4.3 Ces armoires doivent être adaptées à l'emplacement auquel elles sont destinées.

3.5.5 Mobilier de divertissement des salons de l'équipage et des officiers

3.5.5.1 Ces éléments doivent être remplacés par d'autres de dimensions semblables.

3.5.5.2 Consulter les dessins ci-joints pour les dimensions globales des éléments. La configuration finale des armoires, des tiroirs, des portes et des compartiments ouverts pour les appareils et la télévision doit être établie en consultation avec les membres d'équipage.

3.5.5.3 Les matériaux et la quincaillerie d'ameublement employés pour ces armoires sont les mêmes que ceux précédemment mentionnés et doivent correspondre à la finition utilisée dans l'ensemble du navire.

PARTIE 4 - PREUVE DE PERFORMANCE

4.1 Inspection

4.1.1 Le mécanicien en chef doit inspecter tous les meubles et les armoires remplacés.

4.1.2 Les travaux d'ébénisterie doivent être de qualité professionnelle.

4.2 Mise à l'essai

4.2.1 Tous les tiroirs doivent s'ouvrir et se fermer sans problème.

4.3 Certification

S. O.

PARTIE 5 - PRODUITS LIVRABLES :

5.1 Dessins et rapports

5.1.1 L'entrepreneur doit fournir au mécanicien en chef trois copies dactylographiées et une version électronique indiquant tous les travaux réalisés, ainsi que les certificats de tous les matériaux résistants au feu employés.

5.2 Pièces de rechange

S. O.

5.3 Formation

S. O.

5.4 Manuels
S. O.

N° de tâche : H-16	DEVIS	N° du champ de la DSMTC : S.O.
H-16 Remplacement du matériel de cuisine		

PARTIE 1 - PORTÉE :

- 1.1** Le présent devis porte sur la dépose et le remplacement de l'équipement et des composants de la cuisine comme il est indiqué aux tableaux 1 et 2 du présent devis.
- 1.2** La présente tâche doit être réalisée en même temps que les tâches H-05 Systèmes d'étouffement fixes, H-17 Plancher de cuisine, H-22 Remplacement des conduites d'incendie, H-24 Remplacement de la canalisation d'eau douce pour usage domestique, H-25 Isolation des chambres froides de la cuisine, H-26 Réfrigération des chambres froides de la cuisine, HD-07 Drains et dalots, HD-17 Installation du bossoir Miranda bâbord, HD-18 Installation du bossoir Miranda tribord et L-08 Installation électrique des bossoirs Miranda, bâbord et tribord.

PARTIE 2 - RÉFÉRENCES :

2.1 Dessins de référence et données de plaque signalétique

- 2.1.1** Nouvelle disposition proposée pour le comptoir de la cuisine
2.1.2 Dessins de référence Numéro du dessin MSI 2629-01-00

2.2 Normes

- 2.2.1** TP 127 – Normes d'électricité régissant les navires
2.2.2 TP 11469 – Guide sur la protection contre l'incendie à la construction
2.2.3 TP 439 – Normes de construction visant la prévention des incendies
2.2.4 Manuel de sûreté et sécurité de la flotte (MPO 5737)

2.3 Règlements

- 2.3.1** Loi de 2001 sur la marine marchande du Canada et Règlement sur la construction des coques
2.3.2 Règlement sur la santé et la sécurité au travail en milieu maritime (DORS/2010-120)

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 communiquer avec le mécanicien en chef avant de commencer les travaux.

3.1.2 Pour sortir les composants de la cuisine et y installer les nouveaux, l'entrepreneur doit passer par l'ouverture de la porte (813 mm de largeur X 1930 mm) vers le passage en direction de la chambre froide et suivre ce passage jusqu'à une ouverture d'écouille (1118 mm X 1118 mm) qui s'ouvre sur le pont supérieur. Il importe de souligner que l'entrepreneur doit couper l'ouverture d'écouille et l'ouverture de la porte de la cuisine vers le passage en direction de la chambre froide. Avant de couper les matériaux de la cloison, l'entrepreneur doit s'assurer de l'absence de tout élément faisant obstruction (câblage ou système) qui peut être endommagé. Prendre note qu'il y a un chemin de câbles à 102 mm derrière l'ouverture du cadre de porte. Si l'entrepreneur doit découper cette section, le câble électrique doit être protégé pour le travail à chaud (découper ou souder un nouveau matériau) après que tous les composants ont été remplacés. L'entrepreneur doit tenir compte que toutes les mesures sont approximatives et que c'est à lui que revient la responsabilité de les vérifier.

3.1.3 Une fois que l'équipement et les composants de la cuisine mentionnés dans le tableau 1 ont été démontés, l'entrepreneur doit effectuer une inspection pour évaluer l'état général de la structure en acier, du câblage électrique, de la tuyauterie, etc., qui sont exposés en prenant note des composants qui manquent ou sont endommagés. Un rapport numéroté sur l'état qui contient toutes les lacunes observées ainsi que les réparations ou les remplacements recommandés doit être présenté à l'autorité technique.

3.1.4 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. Tous les supports et autres éléments de fixation soudés nécessaires aux termes du présent devis doivent être installés par des soudeurs certifiés par le Bureau canadien de soudage conformément aux normes de soudage. Norme CSA W47.1, divisions 1 et 2.

3.1.5 L'entrepreneur doit aviser le mécanicien en chef avant de procéder à un travail à chaud, l'entrepreneur doit s'assurer que la zone des travaux et tous les espaces adjacents sont certifiés dégazés et que les conditions conviennent au travail à chaud conformément aux règlements provinciaux.

3.1.6 Il incombe à l'entrepreneur de s'assurer que le navire ne soit pas endommagé par les facteurs environnementaux, comme l'eau et le froid, pendant la réparation de l'acier. Toutes les eaux stagnantes dans l'aire des travaux doivent être protégées contre la chaleur ou isolées. La zone des travaux doit être protégée efficacement par des bâches et isolée afin d'éviter les dommages. Tous les dommages causés par la réalisation de cette tâche du devis doivent être réparés aux frais de l'entrepreneur.

3.1.7 L'entrepreneur doit veiller à ce que l'intérieur du navire soit protégé contre les dommages matériels ou la contamination par la fumée produite pendant les travaux. Pour ce faire, l'entrepreneur doit fournir des ventilateurs d'extraction adéquats, des entoilages appropriés pour les ponts, le pontage, les plafonds et les parois et l'équipement afin de limiter tout dommage supplémentaire.

3.1.8 L'entrepreneur doit veiller à ce que tous les endroits sont complètement nettoyés et exempts de débris produits pendant l'exécution du soudage avant l'acceptation de la présente tâche.

3.1.9 L'entrepreneur doit s'assurer que le système fixe d'extinction d'incendie de la cuisine a été désactivé avant de commencer les travaux de cette tâche du devis afin d'éviter une décharge accidentelle et il doit réactiver le système une fois les installations terminées.

3.1.10

Tableau 1 : Description de l'équipement existant identifié aux fins d'enlèvement

Élément	Équipement	Numéro de modèle	Numéro de série	Alimentation	Dimensions applicables en pouces
1	Fourneau de cuisine n° 1 Garland	10-17R	35028	460 volts c.a. 18,8/26,3/38,5 kW, triphasée	36 po longueur X 36 po largeur X 29,5 po hauteur
2	Fourneau de cuisine n° 2 Garland	10-18RV	35027	460 volts c.a. 18,8/26,3/38,5 kW, triphasée	36 po longueur X 36 po largeur X

					29,5 po hauteur
3	Friteuse Garland	N° de modèle 10- 31SIV	35029	460 V, 16 kW triphasée	
4	Four à convection Moffat	N° de modèle E32MS	344475	27,8 A, 240 V c.a, 6,6 kW triphasée	
5	Réfrigérate ur Foster de type armoire	Modèle MH-25-U	63221	115 V, 60 Hz, monophasée	48 po longueur X 28,25 po largeur X 72 po hauteur
6	Four à micro- ondes Menuaste r dans la cuisine	N° de modèle FS11 et N° de fabrication P1302104 M	9805292934 ID du CCF APJ9Q60510 4	Fréquence 2450 MHz; 120 volts, 60 Hz; Intensité 2100 W	
7	Cavité métallique chauffante Quest pour nourriture	Wks : N° de modèle RET	2005	240 volts, monophasée 60 Hz, 4600 watts	71,5 po longueur X 34 po largeur X 30 po hauteur 35 pouces de hauteur à partir du pont
8	Mélangeur	KB – 502		115 volts, 60 Hz, monophasée	

3.1.11 Identification et inspection des câbles

Avant d'installer un nouvel équipement, l'entrepreneur doit enlever et éliminer le revêtement de sol de la cuisine conformément au devis concernant le revêtement de sol de la cuisine. L'entrepreneur doit évaluer l'empreinte du nouvel équipement afin que le socle sur le pont soit de la bonne dimension. Toute modification à apporter sera effectuée à l'aide d'un formulaire 1379 de TPSGC. Une fois ces travaux terminés, il faut poser un revêtement de sol dans la cuisine, et, une fois le temps de séchage recommandé par le fabricant écoulé, installer l'équipement.

3.1.12

Tableau 2 : Description de l'équipement recommandé ou de l'équipement équivalent qui doit être fourni et installé par l'entrepreneur

Élément	Équipement	Numéro de modèle	Dimensions (en pouces)
1	Fourneau Garland à grand rendement avec surface pour ébullition	Série 36E	36 largeur x 41 profondeur x 36 ½ hauteur
2	Plaque à frire à grand rendement Garland	Série 36E	36 largeur x 41 profondeur x 36 ½ hauteur
3	Friteuse à grand rendement Garland	Série 36E	20 largeur x 41 profondeur x 36 ½ hauteur
4	Four à convection	MCOE5	28 largeur x 32 profondeur x

	Garland et support		25 hauteur
5	Réfrigérateur Delfield	615XL	48 3/4 largeur x 33 1/4 profondeur x 72 hauteur
6	Four micro-ondes Amana	N° de modèle RCS10TS	
7	Table à vapeur MKE	HFT 33AW	34 1/8 profondeur x 71 longueur x 35 1/2 hauteur
8	Mélangeur Globe de 30 pintes		Modèle vertical sur pied
9	Marmite à vapeur Cleveland	KET-3-T	Remarque : cet élément est une nouvelle installation et non un remplacement.

3.1.13 Exigences générales

3.1.11.1 Avant d'installer un nouvel équipement, l'entrepreneur doit enlever et éliminer le revêtement de sol de la cuisine conformément au devis relatif au revêtement de sol de la cuisine. L'entrepreneur doit évaluer l'empreinte du nouvel équipement de remplacement afin que le socle sur le pont soit de la bonne dimension. Toute modification à apporter sera effectuée à l'aide d'un formulaire TPSGC 1379. Une fois ces travaux terminés, le revêtement de sol de la cuisine doit être posé. Ensuite, une fois le temps de séchage recommandé par le fabricant écoulé, il est temps d'installer l'équipement.

3.1.11.2 L'entrepreneur doit fournir, installer et mettre en marche le nouvel équipement, les composants et les systèmes pour une toute nouvelle cuisine. La sélection finale de

l'équipement et des matériaux, y compris les dessins des aménagements, doivent être présentés à l'autorité technique avant de procéder.

3.1.11.3 L'entrepreneur doit fournir au propriétaire une garantie d'un an du fabricant pour tous les composants installés. L'entrepreneur doit suivre la recommandation du fabricant pour l'installation et pour que cette garantie demeure en vigueur.

3.1.11.4 L'entrepreneur doit être le seul responsable de toutes les modifications, y compris la tuyauterie, l'électricité, les conduits de CVC, etc., afin d'intégrer les composants et l'équipement neufs, selon les besoins, aux systèmes existants.

3.1.14 Considérations sanitaires

3.1.12.1 Tous les appareils doivent être en acier inoxydable et fixés à l'aide d'ensembles de montage, au besoin.

3.1.12.2 Veuillez consulter les dessins. Les mesures exactes finales doivent être prises par l'entrepreneur.

3.1.12.3 Aux fins d'apparence et de salubrité, tous les revêtements doivent être en acier inoxydable de calibre 18 minimum. Les revêtements en acier inoxydable doivent être continus et sans soudure. Les joints bout à bout doivent être recouverts d'une bande de chevauchement. Les joints et les bordures doivent être scellés à l'aide d'un produit d'étanchéité approuvé pour les endroits où l'on prépare des aliments.

3.1.12.4 Tous les découpages pour les prises électriques et les autres types de prises doivent être recouverts de plaques frontales neuves en acier inoxydable.

3.2 Emplacement

3.2.1 Cuisine et garde-manger

3.3 Éléments faisant obstacle

3.3.1 L'entrepreneur doit réinstaller tous les éléments faisant obstacle et les éléments divers enlevés avant le début des travaux. Toutes les denrées retournées à la cuisine doivent être solidement arrimées.

PARTIE 4 - PREUVE DE RENDEMENT :

4.1 Inspection

- 4.1.1** Tous les travaux doivent être effectués conformément aux exigences du mécanicien en chef.
- 4.1.2** L'entrepreneur doit fournir une preuve de rendement en ce qui concerne tous les travaux.
- 4.1.3** La preuve de rendement doit également inclure tous les jalons d'inspection précisés de façon détaillée ci-dessous.
 - 4.1.3.1** Vérification du réglage et de l'état de fonctionnement correct des dispositifs d'arrêt d'urgence et des sauvegardes.
 - 4.1.3.2** Vérification du réglage, de l'alignement et de l'état de fonctionnement corrects des dispositifs de fixation, de la connexion des composants aux systèmes connexes, et des dispositifs de sécurité, de commande et de surveillance.
 - 4.1.3.3** Inspection des composants et de leur installation.

4.2 Mise à l'essai

- 4.2.1** L'entrepreneur doit effectuer des essais afin que toutes les exigences du devis soient respectées. Avant la mise à l'essai, l'entrepreneur doit inspecter visuellement tous les composants pour en évaluer la qualité d'exécution, la conformité avec le présent devis et la sécurité intégrée du fonctionnement de l'équipement ou de l'appareillage d'essai.
- 4.2.2** **L'entrepreneur doit fournir une garantie pour une période d'un an pour tous les composants installés.** L'entrepreneur doit offrir les services de représentants détachés du fournisseur autorisé pour effectuer ce qui suit : mise en marche et mise en service du système, et prestation de formation selon les indications ci-dessous. Démonstration du fonctionnement de l'équipement, des composants et des opérations.

4.3 Certification

- 4.3.1** L'entrepreneur doit obtenir et présenter à l'autorité technique tous les certificats requis comme l'indiquent les règles et codes applicables. Les documents demandés incluent ce qui suit, sans toutefois s'y limiter :
 - 4.3.1.1** Les certificats de l'équipement et des composants, y compris tous les rapports d'essai à l'appui des certifications.
 - 4.3.1.2** Les certificats d'inspection de l'installation du système, y compris la preuve de conformité.
 - 4.3.1.3** Tout le nouvel équipement électrique doit être homologué CSA ou UL.

PARTIE 5 - PRODUITS LIVRABLES :

5.1 Dessins et rapports

- 5.1.1** L'entrepreneur doit actualiser les dessins de référence indiqués à la section 2.1.2. Les dessins seront révisés au prochain niveau de révision et déclarés « conformes à l'exécution ».
- 5.1.2** Les dessins fournis qui sont des dessins vectoriels doivent être mis à jour et livrés dans un format vectoriel. Tous les nouveaux dessins doivent être livrés dans un format vectoriel. Les dessins vectoriels doivent être en format AutoCAD™ 2004.
- 5.1.3** Les dessins fournis sous forme imprimée doivent être actualisés, numérisés et livrés en format PDF.

5.2 Pièces de rechange

- 5.2.1.** L'entrepreneur doit fournir les pièces de rechange recommandées par le fabricant pour l'équipement fourni. Tous les coûts associés aux pièces de rechange générales comprendront le prix contractuel.
- 5.2.2.** L'entrepreneur doit fournir une liste des pièces de rechange recommandées par le fabricant pour une durée de vie de 15 ans. La liste doit énumérer les numéros de pièce, les délais de livraison et les distributeurs et centres de services locaux et internationaux.

5.3 Formation

- 5.3.1** L'entrepreneur doit offrir un (1) cours de formation à bord du navire une fois l'installation finale terminée. Ce cours doit être donné par le représentant technique du fournisseur et traiter de ce qui suit :
 - 5.3.1.1** tous les éléments traités dans les instructions d'utilisation et d'entretien;
 - 5.3.1.2** les démonstrations des opérations d'entretien périodique.
 - 5.3.1.3** Le cours doit durer quatre (4) heures.

5.4 Manuels

- 5.4.1.** L'entrepreneur doit fournir les manuels de fonctionnement et d'entretien recommandés par le fabricant. Quatre (4) copies papier de chaque document doivent être fournies.
- 5.4.2.** Ou encore, deux (2) copies papier et une copie électronique peuvent être fournies. La copie électronique doit être en format PDF.

Spécification : H-17	DEVIS	N° du champ de la DSMTC : S.O.
H-17 Plancher de cuisine		

PARTIE 1 - *PORTÉE

1.1 Aux termes de la présente section, l'entrepreneur doit enlever les planchers existants de la cuisine, de la coursive près des chambres froides et du pont près de l'escalier vers l'office des officiers, et les remplacer par de nouveaux carreaux de grès cérame antidérapants fournis par l'entrepreneur.

1.2 Ces travaux doivent être exécutés concurremment avec les tâches des devis suivants : H-16 Équipement de cuisine; HD-17 Port Miranda; HD-18 Installation du bossoir Miranda tribord; H-25 Remplacement de l'isolation de la chambre froide et H-24 Réfrigération des chambres froides de la cuisine; H-24 Remplacement de la canalisation d'eau douce pour usage domestique; H-22 Remplacement des conduites d'incendie et L-08 Installation électrique des bossoirs Miranda, à bâbord et tribord.

PARTIE 2 - RÉFÉRENCES**2.1 Dessins de référence et données de la plaque signalétique**

2.1.1 Revêtement du pont – Dessin 590-92

2.1.2 Application conforme aux spécifications du fabricant pour les revêtements de sol.

2.2 Normes

2.2.1 S.O.

2.3 Règlements

2.3.1 Tous les matériaux de revêtement du pont doivent être résistants au feu tel qu'approuvé par la Lloyd's et conformes aux règlements et normes de prévention des incendies applicables au présent navire.

2.3.2 L'entrepreneur doit se conformer à la dernière édition de tous les règlements provinciaux.

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

- 3.2** L'entrepreneur doit prévenir le mécanicien en chef avant le commencement des travaux sur le pont de la cuisine.
- 3.3** L'entrepreneur doit confirmer au mécanicien en chef que le transformateur pour le lave-vaisselle de l'office des officiers, qui est situé derrière l'escalier vers l'office des officiers, est isolé, verrouillé et étiqueté et que le radiateur situé à côté de cet escalier est isolé, verrouillé et étiqueté conformément aux règlements provinciaux en vigueur.
- 3.4** L'entrepreneur enlèvera le transformateur situé derrière l'escalier vers l'office des officiers ainsi que le radiateur situé à côté de cet escalier et les entreposera dans un endroit sûr et sécuritaire jusqu'à ce que les travaux de revêtement du sol soient terminés et que ces appareils puissent être réinstallés.
- 3.5** L'entrepreneur fournira et installera 60.4 m² (650 pieds carrés) de carreaux de grès cérame antidérapants et 85.3 m (280 pieds linéaires) de plaques de carrelage.
- 3.6** L'entrepreneur doit indiquer le coût unitaire par m² pour la fourniture et la pose de carreaux de grès cérame antidérapants et de coulis supplémentaires, ce coût pouvant être revu à la hausse ou à la baisse en utilisant le formulaire 1379.
- 3.7** L'entrepreneur doit indiquer le coût unitaire par metre pour la fourniture et la pose de plaques de carrelage et de coulis supplémentaires, ce coût pouvant être revu à la hausse ou à la baisse en utilisant le formulaire 1379.
- 3.8** Parallèlement aux travaux du présent devis, l'entrepreneur doit retirer l'équipement de la cuisine conformément aux directives du devis H-16 Équipement de cuisine.
- 3.9** L'entrepreneur doit fournir la ventilation appropriée pour amener l'air puisé à l'extérieur du navire jusqu'à la zone des travaux et évacuer l'air pollué du site hors du navire.
- 3.10** L'entrepreneur doit isoler la zone des travaux du reste du navire pour empêcher la poussière de s'infiltrer dans d'autres zones.
- 3.11** L'entrepreneur doit enlever le plancher existant jusqu'à l'acier nu de la cuisine, du couloir près des chambres froides et du pont vers l'office des officiers.
- 3.12** L'entrepreneur doit évacuer du navire les anciens matériaux et les débris de revêtement de sol retirés du pont et les éliminer conformément aux règlements provinciaux en vigueur.

- 3.13 L'entrepreneur doit nettoyer tous les ponts conformément à la norme SSPC-SP-6.
- 3.14 L'entrepreneur doit appliquer une couche d'apprêt époxydique Amerlock 2 sur tous les ponts.
- 3.15 L'entrepreneur doit appliquer une couche de revêtement de pont Dex-O-Tex de type **Decklite A-60 résistant au feu** d'une épaisseur de 35 mm conformément aux instructions du fabricant.
- 3.16 L'entrepreneur doit fournir et poser un revêtement de sol constitué de carreaux de grès cérame antidérapants et de plaques de carrelage conformément aux recommandations des fabricants.
- 3.17 Les carreaux de grès cérame antidérapants doivent être de 152,4 mm x 152,4 mm (6 x 6 po). La couleur des carreaux doit être **AC 355 Concoarse Grey** ou un gris équivalent.
- 3.18 Les carreaux de plinthe doivent mesurer 127 mm (5 po) de hauteur par 152,4 mm (6 po) de longueur pour s'appareiller aux carreaux de grès cérame antidérapants.
- 3.19 La couleur du coulis doit être **gris anthracite 929** ou l'équivalent.
- 3.20 L'entrepreneur doit fournir et poser le coulis. Le coulis doit être recouvert d'un scellant conformément aux instructions du fabricant.
- 3.21 L'entrepreneur doit réinstaller le transformateur pour le lave-vaisselle de l'office des officiers et le radiateur électrique près de l'escalier de l'office des officiers.
- 3.22 Le mécanicien en chef doit inspecter le revêtement des ponts en carreaux de grès cérame ainsi que les plaques de carrelage.

3.23 Emplacement

Pont principal (Frs. 21 à 30)

3.24 Éléments faisant obstacle

Il incombe à l'entrepreneur de repérer les éléments faisant obstacle, de les retirer et de les entreposer temporairement pendant les travaux de radoub.

PARTIE 4 - PREUVE DE PERFORMANCE

4.1 Inspection Le mécanicien en chef et l'inspecteur de la Lloyd's effectueront l'inspection du nouveau plancher.

4.2 Mise à l'essai S.O.

4.3 Certification

L'entrepreneur doit fournir au mécanicien en chef un certificat d'approbation de la Lloyd's attestant que les matériaux utilisés pour le plancher sont conformes à la norme A-60 pour la résistance au feu.

PARTIE 5 - PRODUITS LIVRABLES

5.1 Dessins et rapports

5.2 L'entrepreneur doit fournir au mécanicien en chef un rapport en trois copies papier et trois copies électroniques indiquant tous les travaux réalisés et certifiant tout l'équipement et tous les matériaux neufs.

5.3 Pièces de rechange

S.O.

5.4 Formation

S.O.

5.5 Manuels

S.O.

N° de spécification : H-18	SPÉCIFICATION	N° du champ de la DSMTC : S.O.
-------------------------------	----------------------	-----------------------------------

H-18 VENTILATEURS REFOULANTS DES SALLES DES MACHINES

PARTIE 1 - PORTÉE

- 1.1 Le présent devis concerne le remplacement des ventilateurs refoulants des salles des machines bâbord et tribord SF1 et SF2 et des silencieux SF1 et SF2 par des appareils neufs. Tous les appareils doivent être fournis par le fabricant d'équipement d'origine (FEO) Tri-Metal Fabricators. Aucun renseignement concernant la substitution des appareils ci-dessous n'est présenté.
- 1.2 Ces travaux seront réalisés en concomitance avec les spécifications suivantes : H-19 Appareils de chauffage, ventilation et climatisation, ventilateurs et moteurs et H-20 Conduits de ventilation et volets.

PARTIE 2 - RÉFÉRENCES

2.1 Dessins de référence et données de plaque signalétique

- 2.1.1** Cette procédure doit être lue en concomitance avec le dessin n° 102-06-01 de Barclay Associates.
- 2.1.2** Prévoir 227 kg pour le moteur et 227 kg pour le silencieux.
- 2.1.3** L'ouverture d'accès mesure 1 664 mm x 1 118 mm, la hauteur du surbau d'écouille est de 610 mm et la profondeur de la cloison longitudinale au-dessus de l'ouverture est de 343 mm.
- 2.1.4** Longueur totale du ventilateur : 2 540 mm.
- 2.1.5** Ventilateurs SF1 et SF2 :
- 2.1.5.1** Modèle 384/8 de Tri-Metal à entraînement direct.
Moteur blindé avec ventilateur extérieur à deux vitesses conforme à la norme IEEE 45 20/9 cv, 1 750/875 tr/min 480/3/60, 25 000 pi³/min.
- 2.1.6** Silencieux SF1 et SF2, modèle FWP-38.
- 2.1.7** Coordonnées de Tri-Metal Fabricators :

Personne-ressource : Craig Ono

TRI-METAL FABRICATORS

19150, 21^e avenue

Surrey (C.-B.) V3S 3M3

Tél. : 604-531-5518 poste 233 Cell. : 604-626-8997 Téléc. : 604-531-5526

www.trimetalfabricators.com

2.2 Normes

2.2.1 L'entrepreneur doit être certifié par le Bureau canadien de soudage conformément à la section 1 et aux sous-sections 2.1 et 2.2 de la norme W47.1-1983 « Certification des compagnies de soudage par fusion des structures d'acier » de la CSA. Le personnel qui effectue des travaux de soudage doit être approuvé par le Bureau canadien de soudage. Toutes les soudures doivent être réalisées conformément à la norme TP 615-1, Norme de la Garde côtière canadienne (GCC) sur le soudage des métaux ferreux.

2.2.2 Le matériel électrique et l'installation doivent être conformes à la révision 1996 de la norme TP127. L'entrepreneur doit fournir la preuve de certification aux représentants de Travaux publics et Services gouvernementaux Canada (TPSGC) et de la GCC avant le début des travaux.

2.3 Règlements

2.3.1 Tous les travaux décrits dans le présent devis doivent être réalisés conformément aux règlements de Lloyd's et 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.

PARTIE 3 - DESCRIPTION TECHNIQUE

3.1 Généralités

3.1.1 L'entrepreneur doit retirer les ventilateurs refoulants tribord et bâbord par le côté bâbord du navire; le ventilateur bâbord doit être retiré en premier.

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

3.1.3 L'entrepreneur doit faire fonctionner chaque ventilateur et réaliser une analyse des vibrations de 30 minutes sur chacun d'entre eux avant le retrait.

3.1.4 Avant le début des travaux, l'entrepreneur doit verrouiller et étiqueter l'ensemble du système électrique des ventilateurs refoulants bâbord et tribord, conformément aux règlements provinciaux.

- 3.1.5** Avant la réalisation de tout travail à chaud, l'entrepreneur doit faire certifier la zone visée par un chimiste ou une personne qualifiée. Tout travail à chaud doit être effectué conformément aux règlements provinciaux.
- 3.1.6** L'entrepreneur doit retirer la porte d'accès en treillis métallique au ventilateur refoulant bâbord seulement, et découper le surbau d'écoutille de la cloison longitudinale afin de permettre l'accès des côtés bâbord et tribord.
- 3.1.7** L'entrepreneur doit découper une fente d'accès de 3,5 mètres x 375 mm dans le pont de passerelle de navigation conformément au dessin de référence n° 102-06-01.
- 3.1.8** L'entrepreneur doit fabriquer l'équipement de haubanage et de levage conformément au dessin n° 102-06-01. Il faut utiliser un palan à chaîne résistant à 907 kg pour retirer les éléments. Le palan doit être monté sur le palonnier fabriqué et posé au-dessus de la fente du pont de passerelle de navigation.
- 3.1.9** L'entrepreneur doit installer et souder des cornières en acier de 76 mm x 76 mm x 6,35 mm sur les conduits situés sous les ventilateurs. Ces cornières doivent soutenir les ventilateurs lorsqu'ils seront séparés du silencieux et garantir une hauteur parfaite pour les nouveaux ventilateurs. L'accès au dessous des ventilateurs se fait par la salle des machines, au moyen d'une échelle d'accès.
- 3.1.10** Il faut retirer les câbles électriques des deux moteurs électriques et du caisson des ventilateurs. Il sera ainsi possible de retirer les appareils.
- 3.1.11** L'entrepreneur doit déconnecter les fusibles et retirer le couvercle des ventilateurs.
- 3.1.12** L'entrepreneur doit retirer les boulons et soulever le surbau d'écoutille supérieur du silencieux.
- 3.1.13** L'entrepreneur doit séparer le ventilateur du silencieux (qui sont boulonnés ensemble; prendre note du fait que les boulons sont grippés) et les poser sur les cornières de soutien temporaire, tel qu'indiqué sur le dessin de référence n° 102-06-01.
- 3.1.14** L'entrepreneur doit soutenir le silencieux sur l'équipement de haubanage et de levage fabriqué, puis séparer le silencieux équipé d'un anneau de support soudé au pont de passerelle.
- 3.1.15** Conformément aux règlements provinciaux, l'entrepreneur doit éliminer les ventilateurs et silencieux qui ont été remplacés.
- 3.1.16** À l'aide du palan à chaîne, sur le palonnier situé au-dessus du pont de passerelle de navigation, l'entrepreneur doit soulever le silencieux dans le circuit de ventilation en le faisant passer par l'ouverture de la cloison longitudinale, et le poser sur le pont de passerelle.

- 3.1.17** L'entrepreneur doit retirer la fenêtre jalousie de ventilation située du côté de la timonerie, à bâbord, faire glisser le silencieux par l'ouverture et le retirer en le faisant passer par le côté de la timonerie à l'aide de portiques portuaires.
- 3.1.18** L'entrepreneur doit gréer le ventilateur et le mettre à terre à l'aide de la même méthode que celle utilisée pour le silencieux.
- 3.1.19** L'entrepreneur doit fabriquer et régler une plateforme temporaire en acier au-dessus du circuit de ventilation bâbord afin de faciliter l'accès et le retrait de l'unité tribord.
- 3.1.20** L'entrepreneur doit retirer le ventilateur et le silencieux tribord de la même manière que l'unité bâbord, par la même voie de passage.
- 3.1.21** L'entrepreneur doit couper les anneaux de support fournis avec le silencieux de manière à placer ce dernier dans le compartiment prévu pour l'installation dans l'espace de ce ventilateur.
- 3.1.22** L'entrepreneur doit souder le nouvel anneau de support fourni avec le silencieux à l'endroit approprié sur le silencieux. L'anneau doit être soudé des deux côtés et être approuvé par Lloyd's avant la soudure et l'installation. Toutes les zones visées par le soudage doivent être enduites de deux couches d'apprêt.
- 3.1.23** Les deux nouveaux appareils doivent être installés en appliquant cette procédure à l'envers, la seule différence étant que le silencieux et le ventilateur tribord doivent être montés sur la plaque d'acier temporaire qui recouvre le dispositif de retenue du ventilateur bâbord. L'entrepreneur ne doit pas oublier qu'au moment du montage du silencieux et du ventilateur, le câblage électrique doit être aligné avec le boîtier du ventilateur. Prendre note du fait que le dégagement permettant de déplacer le ventilateur est limité; il atteint environ 76 mm. L'entrepreneur doit ensuite fixer l'appareil monté au palan à chaîne et l'installer dans l'ouverture tribord, le descendre afin de le poser sur les cornières de l'emplacement présentées sur le dessin n° 102-06-01.
- 3.1.24** Puis, l'entrepreneur doit souder l'anneau de support au pont de passerelle.
- 3.1.25** L'entrepreneur doit raccorder le câblage électrique conformément au règlement TP127.
- 3.1.26** L'entrepreneur doit raccorder les conduites de lubrification flexibles et en acier de chaque moteur. Il doit y avoir deux conduites par moteur, branchées à des raccords de graissage distants au moyen d'une boîte de jonction située à l'ouverture d'accès de la cloison longitudinale bâbord et tribord. Le système utilisé doit être celui de « Pro/Mark Industrials » ou un système similaire. L'entrepreneur doit installer un

raccord de 6,35 mm à travers la cloison, adapté à des tuyaux pouvant supporter 138 bars, sur les ventilateurs bâbord et tribord.

- 3.1.27** La plaque d'acier temporaire doit être retirée pour l'installation du ventilateur refoulant juste à l'extérieur du compartiment.
- 3.1.28** Le ventilateur refoulant et le silencieux bâbord doivent être installés de la même manière que ceux de tribord.
- 3.1.29** L'entrepreneur doit rebrancher tous les câbles électriques, le petit accastillage et les fusibles comme avant.
- 3.1.30** L'entrepreneur doit installer tous les raidisseurs neufs et les plaques retirées pour permettre l'accès doivent être remplacées par des plaques neuves en acier de catégorie A ou équivalent de Lloyd's, approuvées par cette dernière.
- 3.1.31** L'entrepreneur doit démonter le cadre de levage du palan à chaîne et le sortir du compartiment, puis le remettre au mécanicien en chef. Le nouveau type de plaque mentionné précédemment doit être installé pour sceller la fente d'accès de 3,5 mètres x 375 mm découpée dans le pont de passerelle de navigation.
- 3.1.32** L'entrepreneur doit retirer les dispositifs de soutien et les cornières de fer des ventilateurs refoulants tel qu'indiqué sur le dessin n° 102-06-01.
- 3.1.33** À l'issue de l'installation, l'entrepreneur doit faire fonctionner chaque ventilateur et réaliser une analyse des vibrations de 30 minutes sur chacun d'entre eux. En cas d'irrégularité repérée pendant l'analyse des vibrations, elle doit être corrigée par l'entrepreneur, sans frais pour le propriétaire.
- 3.1.34** Tous les travaux doivent répondre aux exigences du chef mécanicien et de l'inspecteur de Lloyd's.

3.1.35

3.2 Éléments faisant obstacle

S.O.

4 PREUVE DE RENDEMENT :

4.1 Inspection

4.1.1. Toutes les soudures doivent faire l'objet d'une inspection visuelle exhaustive par le chef mécanicien et l'inspecteur de Lloyd's.

4.2 Mise à l'essai

4.2.1 À l'issue de l'installation des ventilateurs, ces derniers doivent fonctionner sans interruption par tranches de 30 minutes et chacun doit faire l'objet d'une analyse des vibrations.

4.3 Certification

4.3.1 Toutes les soudures doivent être certifiées par Lloyd's.

5 PRODUITS LIVRABLES

5.1 Dessins et rapports

5.1.1 L'entrepreneur doit fournir au mécanicien en chef un rapport détaillé (trois copies papier et une version électronique).

5.2 Pièces de rechange S.O.

5.3 Formation S.O.

5.4 Manuels S.O.

H-19 Unités, ventilateurs et moteurs du système de chauffage, ventilation et climatisation (CVC)

PARTIE 1 - PORTÉE :

- 1.1** La présente section décrit la portée technique des travaux à effectuer à des installations de réparation de navires (entrepreneur) en ce qui concerne le remplacement des systèmes de traitement de l'air (AHU) n° 1, 2 et 3. Une liste des ventilateurs avec moteurs à remplacer intégralement est également comprise. Une description des ventilateurs se trouve à la section « description technique ». Tous les appareils doivent être fournis par le fabricant d'équipement d'origine (FEO) Tri-Metal Fabricators. Aucun renseignement concernant la substitution des appareils ci-dessous n'est présenté.
- 1.2** Ces travaux doivent être coordonnés avec les tâches du devis suivant : H-20 Conduits de ventilation et volets.
- 1.3** L'exécution générale de ces travaux prévoit la délimitation des responsabilités de manière à ce que l'entrepreneur comprenne non seulement l'objectif général du système, mais aussi la portée de base des travaux.
- 1.4** Cette tâche doit être prise en considération parallèlement aux dessins connexes indiqués à la section 3 du présent document. La description de la tâche et les dessins sont complémentaires; si des exigences techniques ou de tout autre ordre relatives à du nouvel équipement ou des pièces déplacées sont indiquées dans l'un de ces documents, mais ne figurent pas dans l'ensemble de la documentation, elles doivent être prises en compte dans la portée des travaux réalisés par l'entrepreneur.
- 1.5** Les dimensions qui figurent dans la portée des travaux sont approximatives et doivent être vérifiées en fonction des spécifications fournies par le fabricant concernant les unités de chauffage et de climatisation de remplacement.

PARTIE 2 - RÉFÉRENCES

2.1 Dessins et documents de référence

- 2.1.1** Dessin de disposition générale 590-70 (2 feuilles)
- 2.1.2** Disposition structurelle 590-04 (2 feuilles)
- 2.1.3** Superstructure – Plan structurel (2 feuilles)

2.1.4 Disposition des ventilateurs – Pont de gaillard et pont de passerelle 5-111-2

2.1.5 Plan d'isolation 590-77 (3 feuilles)

2.1.6 Fiches de spécifications des unités

2.1.7 Matériel de Tri-Metal décrit dans le devis

2.1.8 Coordonnées de Tri-Metal Fabricators :

Personne-ressource : Craig Ono

TRI-METAL FABRICATORS

19150 21^e Avenue

Surrey (C.-B.) V3S 3M3

Tél. : 604-531-5518 poste 233 Cell. : 604-626-8997

Télec. : 604-531-5526

www.trimetalfabricators.com

2.2 Normes

2.2.1 -----

2.3 Règlements

2.3.1 Classification de la Lloyd's-----

2.4 Matériel fourni par le propriétaire

2.4.1 L'entrepreneur doit fournir les moteurs, ventilateurs, unités de chauffage, registres, unités de commande des registres et les humidificateurs décrits dans le présent devis.

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.

PARTIE 3 - DESCRIPTION TECHNIQUE

3.1 Généralités

La portée des travaux indiquée ci-après se veut un aperçu général et une séquence proposée des tâches du projet dont l'entrepreneur assume la responsabilité. Bien que l'on ait fait tout ce qui était possible pour représenter la portée de l'incidence des diverses configurations à bord du navire, il revient à l'entrepreneur de se familiariser avec le navire pour réaliser les travaux.

Au cours de la planification ou de l'exécution des travaux, l'entrepreneur est invité à suggérer des moyens d'accélérer la réalisation des travaux, à la condition que ces moyens soient acceptables du point de vue de la Garde côtière canadienne (GCC) et de l'inspecteur de la Lloyd's Register (LR).

L'entrepreneur doit veiller à ce que tous les espaces touchés, de même que les espaces adjacents le cas échéant, soient certifiés « sécuritaires pour le travail à chaud », et ce, avant le début et tout au long des travaux. 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.

Il faut utiliser des matériaux de protection pour empêcher la propagation d'étincelles et pour protéger les câbles électriques et d'autres services. Il faut prévoir des piquets d'incendie dans chacun des espaces où des travaux de soudage, de meulage ou 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.

L'entrepreneur doit faire inspecter toute unité de ventilation avec moteur et ventilateur par le mécanicien en chef après le retrait. Le mécanicien en chef déterminera quelles unités conserver pour leurs pièces de rechange. Les unités non conservées doivent être éliminées par l'entrepreneur conformément aux règlements provinciaux.

Si l'entrepreneur a besoin de précisions concernant une pièce décrite dans le présent devis, il peut communiquer avec Craig Ono de Tri-Metal Fabricators (dont les coordonnées se trouvent ci-dessus).

Conformément aux règlements provinciaux, l'entrepreneur doit éliminer l'équipement et les matériaux qui ont été remplacés.

Les principales tâches que l'entrepreneur doit réaliser sont décrites dans les sections suivantes :

3.1.1 AHU-1 Pont de passerelle de navigation

Modèle Tri-Metal 13BI DWDI

3.1.1.1 Remplacer le moteur actuel par un nouveau Moteur blindé à rendement supérieur à ventilateur extérieur de 1 HP (0,746 kW), 1750 tr/min, 460/3/60, IEEE45.

3.1.1.2 Remplacer les paliers de ventilateur existants par de nouveaux paliers SKF SNL507 1207 EKTN9 HA207 (2)FRB 8.5/72

- 3.1.1.3 Remplacer le moteur du ventilateur par un nouveau moteur – 2VP32 X 7/8 poulie de ventilateur – 2AK39H x 1 3/16
- 3.1.1.4 Remplacer les courroies en V actuelles.
- 3.1.1.5 Remplacer les cadres de filtre actuels par deux (2) nouveaux cadres Camfil Farr de type 44 en acier inoxydable 25 X 20 x 2
- 3.1.1.6 Remplacer les actionneurs de registre d'air mélangé par deux (2) nouveaux actionneurs et thermostats d'air mélangé Belimo AFB24-MFT – régulateur à action modulante Honeywell T991A1012/U, 0-100 °F, élément en cuivre de 20 pi.
- 3.1.1.7 Remplacer les registres de mélange actuels par de nouveaux registres de régulation Ruskin SD36SS (T316SS) 36 po x 24 Ruskin SD36SS (T316SS) 30 po x 8.
- 3.1.1.8 Remplacer l'unité de chauffage électrique DH-1 et les commandes électromécaniques par un nouveau chauffe-conduit électrique DH-2 de 9 kW de trois étages 316 x 16 avec éléments tubulaires scellés. Panneau de commandes en trois étages avec circuit à basse tension anti-condensation intégré.

3.1.2 AHU-2 Pont de gaillard et pont de passerelle

Système de traitement de l'air sur commande Tri-Metal, modèle 16 BI DWDI – l'entrepreneur doit :

- 3.1.2.1 Remplacer le moteur actuel par un nouveau moteur blindé à rendement supérieur à ventilateur extérieur de 1,5 HP (1,119 kW), 1750 tr/min, 460/3/60, IEEE45.
- 3.1.2.2 Remplacer les paliers de ventilateur existants par de nouveaux paliers SKF SNL509 1209 EKTN9 HA209 (2)FRB5.5/85
- 3.1.2.3 Remplacer le moteur du ventilateur par un nouveau moteur – 2VP36 X 7/8 poulie de ventilateur – 2AK41H x 1 7/16.
- 3.1.2.4 Remplacer la courroie en V.
- 3.1.2.5 Remplacer le cadre de filtre actuel par deux (2) nouveaux cadres Camfil Farr de type 44 en acier inoxydable 25 X 20 x 2
- 3.1.2.6 Remplacer les actionneurs de registre et les thermostats d'air mélangé actuels par deux (2) nouveaux actionneurs d'air mélangé – actionneurs Belimo AFB24-MFT, thermostat d'air mélangé – régulateur à action modulante Honeywell T991A1012/U, 0-100 °F, élément en cuivre de 20 pi.
- 3.1.2.7 Remplacer les registres de mélange actuels par de nouveaux registres de régulation Ruskin SD36SS (T316SS) 36 po x 24 Ruskin SD36SS (T316SS) 30 po x 8.
- 3.1.2.8 Remplacer l'unité de chauffage électrique DH-2 et les commandes électromécaniques par une nouveau chauffe-conduit électrique DH-2 24 kW de

trois étages 24 x 24 avec éléments tubulaires scellés. Panneau de commandes en trois étages avec circuit à basse tension anti-condensation intégré.

- 3.1.2.9 Remplacer l'humidificateur actuel par un humidificateur qui convient à un débit de 3 200 pi³/min.

3.1.3 AHU-3 Pont supérieur et pont principal

Système de traitement de l'air sur commande Tri-Metal, modèle 24AF DWDI – l'entrepreneur doit :

- 3.1.3.1 Remplacer le moteur actuel par un nouveau moteur blindé à rendement supérieur à ventilateur extérieur de 15 HP (11,186 kW), 1750 tr/min, 460/3/60, IEEE45.
- 3.1.3.2 Remplacer les paliers de ventilateur existants par de nouveaux paliers SKF SNL513 1213 EKTN9 H213 (2) FRB 14/120.
- 3.1.3.3 Remplacer la courroie en V.
- 3.1.3.4 Remplacer le cadre de filtre actuel par six (6) nouveaux cadres Camfil Farr de type 44 en acier inoxydable 24 X 24 x 2
- 3.1.3.5 Remplacer les actionneurs de registre et les thermostats d'air mélangé actuels par deux (2) nouveaux actionneurs d'air mélangé – actionneurs Belimo AFB24-MFT, thermostat d'air mélangé – régulateur à action modulante Honeywell T991A1012/U, 0-100 °F, élément en cuivre de 20 pi.
- 3.1.3.6 Remplacer les registres de mélange actuels par deux (2) nouveaux registres de commande Ruskin SD36SS (T316SS) 36 po x 84.
- 3.1.3.7 Remplacer l'unité de chauffage électrique DH-3 et les commandes électromécaniques par un nouveau chauffe-conduit électrique DH-3 de 100 kW de huit étages 24 x 24 avec éléments tubulaires scellés et panneau de commande de huit (8) étages avec circuit de basse tension anti-condensation intégré.
- 3.1.3.8 Remplacer l'humidificateur actuel par un humidificateur qui convient à un débit de 12 000 pi³/min.

3.1.4 SF4 – Alimentation de la génératrice de secours

L'entrepreneur doit remplacer le ventilateur actuel par un modèle muni des caractéristiques suivantes :

- 3.1.4.1 Ventilateur axial à entraînement direct Tri-Metal, modèle 194
3 200 pi³/min, 0,85 po SP – pas de 20 degrés

Moteur blindé à rendement supérieur à ventilateur extérieur 0,75 HP (0,56 kW),
1750 tr/min, IEEE45

Rotor à pas variable manuel en fonte d'aluminium

Boîtier en acier doux galvanisé par immersion à chaud

3.1.5 SF5 – Alimentation de la génératrice portuaire

L'entrepreneur doit remplacer le ventilateur actuel par un modèle muni des caractéristiques suivantes :

3.1.5.1 Ventilateur axial à entraînement direct Tri-Metal, modèle 244
5 200 pi³/min, 2,0 po SP – pas de 16 degrés

Moteur blindé à rendement supérieur à ventilateur extérieur 2 HP (1,492 kW),
1750 tr/min, IEEE45

Rotor à pas variable manuel en fonte d'aluminium

Boîtier en acier doux galvanisé par immersion à chaud

3.1.6 SF6 – Alimentation du propulseur d'étrave

L'entrepreneur doit remplacer le ventilateur actuel par un modèle muni des caractéristiques suivantes :

3.1.6.1 Ventilateur axial à entraînement direct Tri-Metal, modèle 154
1 400 pi³/min, 0,6 po SP – pas de 20 degrés

Moteur blindé à rendement supérieur à ventilateur extérieur 1/3 HP (0,25 kW),
1750 tr/min, IEEE45

Rotor à pas variable manuel en fonte d'aluminium

Boîtier en acier doux galvanisé par immersion à chaud

3.1.7 EF1 – Extraction d'air de la salle de bain de la passerelle de navigation

L'entrepreneur doit remplacer le ventilateur actuel par un modèle muni des caractéristiques suivantes :

3.1.7.1 Ventilateur d'extraction d'air sans conduit Broan-Nutone, modèle 692, ou équivalent.

3.1.8 EF2 – Extraction d'air de la salle de bain de tribord, pont de gaillard et pont de passerelle

L'entrepreneur doit remplacer le ventilateur actuel par un modèle muni des caractéristiques suivantes :

3.1.8.1 Ventilateur axial à entraînement direct Tri-Metal, modèle 082
420 pi³/min (volume d'air équilibré)

Moteur blindé à ventilateur extérieur 1/6 HP, 3450 tr/min, 120/1/60

Rotor à pas fixe en fonte d'aluminium

Boîtier en acier doux galvanisé par immersion à chaud

3.1.9 EF3 – Extraction d'air de la salle de bain de bâbord, pont de gaillard et pont de passerelle

L'entrepreneur doit remplacer le ventilateur actuel par un modèle muni des caractéristiques suivantes :

3.1.9.1 Ventilateur axial à entraînement direct Tri-Metal, modèle 082
420 pi³/min (volume d'air équilibré)

Moteur blindé à ventilateur extérieur 1/6 HP, 3450 tr/min, 120/1/60

Rotor à pas fixe en fonte d'aluminium

Boîtier en acier doux galvanisé par immersion à chaud.

3.1.10 EF4 – Extraction d'air de la salle de bain de tribord supérieur/principal

L'entrepreneur doit remplacer le ventilateur actuel par un modèle muni des caractéristiques suivantes :

3.1.10.1 Ventilateur axial à entraînement direct Tri-Metal, modèle 082
Montage en deux parties

690 pi³/min (volume d'air équilibré)

Moteur blindé à ventilateur extérieur 1/6 HP, 3450 tr/min, 120/1/60

Rotor à pas fixe en fonte d'aluminium

Boîtier en acier doux galvanisé par immersion à chaud.

3.1.11 EF5 – Extraction d'air de la salle de bain de bâbord supérieur/principal

L'entrepreneur doit remplacer le ventilateur actuel par un modèle muni des caractéristiques suivantes :

3.1.11.1 Ventilateur axial à entraînement direct Tri-Metal, modèle 082
600 pi³/min (volume d'air équilibré)

Moteur blindé à ventilateur extérieur 1/6 HP, 3450 tr/min, 120/1/60

Rotor à pas fixe en fonte d'aluminium

Boîtier en acier doux galvanisé par immersion à chaud

3.1.12 EF6 – Extraction d'air de la salle de bain de bâbord principal

L'entrepreneur doit remplacer le ventilateur actuel par un modèle muni des caractéristiques suivantes :

3.1.12.1 Ventilateur axial à entraînement direct Tri-Metal, modèle 082
300 pi³/min (volume d'air équilibré)

Moteur blindé à ventilateur extérieur 1/6 HP, 3450 tr/min, 120/1/60

Rotor à pas fixe en fonte d'aluminium

Boîtier en acier doux galvanisé par immersion à chaud

3.1.13 EF7 – Extraction d'air de la cuisine

L'entrepreneur doit remplacer le ventilateur actuel par un modèle muni des caractéristiques suivantes :

3.1.13.1 Ventilateur axial à entraînement direct Tri-Metal, modèle 194
3 600 pi³/min, 0,8 po SP – pas de 22 degrés

Moteur blindé à rendement supérieur à ventilateur extérieur 1 HP (0,746 kW),
1750 tr/min, IEEE45

Rotor à pas variable manuel en fonte d'aluminium.

Boîtier en acier doux galvanisé par immersion à chaud.

3.1.14 EF8 – Extraction d'air du purificateur

L'entrepreneur doit remplacer le ventilateur actuel par un modèle muni des caractéristiques suivantes :

3.1.14.1 Ventilateur axial à entraînement direct Tri-Metal, modèle 082
500 pi³/min (volume d'air équilibré)

Moteur blindé à ventilateur extérieur 1/6 HP, 3450 tr/min, 120/1/60

Rotor à pas fixe en fonte d'aluminium.

Boîtier en acier doux galvanisé par immersion à chaud.

3.1.15 EF9 – Salle de bain et vestiaires

L'entrepreneur doit remplacer le ventilateur actuel par un modèle muni des caractéristiques suivantes :

3.1.15.1 Ventilateur axial à entraînement direct Tri-Metal, modèle 082
530 pi³/min (volume d'air équilibré)

Moteur blindé à ventilateur extérieur 1/6 HP, 3450 tr/min, 120/1/60

Rotor à pas fixe en fonte d'aluminium

Boîtier en acier doux galvanisé par immersion à chaud

3.1.16 Tous les travaux doivent faire l'objet d'une inspection et d'essais conformément à la description présentée à la **Partie 4** et doivent répondre aux exigences de l'inspecteur de la Lloyd's Register et du mécanicien en chef.

3.2 Emplacement

3.2.1 Divers emplacements dans le navire correspondent aux dessins de Tri-Metal (12 au total).

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, au besoin.

PARTIE 4 - PREUVE DE PERFORMANCE

4.1 Inspection

4.1.1 Tous les travaux doivent être effectués conformément aux exigences du mécanicien en chef et de l'inspecteur de la LR.

4.1.2 Toutes les soudures doivent faire l'objet d'une inspection visuelle complète (100 %).

4.1.3 L'entrepreneur doit émettre et afficher les permis de travail à chaud de même qu'assurer un piquet d'incendie.

4.1.4 Une fois les travaux terminés, les zones de travail doivent faire l'objet d'une inspection visuelle pour vérifier si tous les débris ont été éliminés.

4.2 Mise à l'essai

4.2.1 Tout ventilateur décrit dans la présente spécification doit faire l'objet d'une analyse des vibrations. Ces mesures doivent être comparées aux mesures enregistrées des ventilateurs avant le remplacement. Ces mesures ne doivent pas dépasser les valeurs mesurées des anciens ventilateurs retirés ou les spécifications fournies par le fabricant. Si ces valeurs sont dépassées, l'entrepreneur doit prendre des mesures correctives à ses frais, à moins qu'il soit prouvé que l'installation de l'entrepreneur n'est pas en cause.

4.2.2 10 % des soudures doivent être soumises à un contrôle magnétoscopique par un technicien certifié, ou conformément à la spécification de la Lloyd's Register.

4.2.3 Les systèmes doivent être mis à l'essai pour démontrer qu'ils fonctionnent à la satisfaction de l'inspecteur de la Lloyd's Register et du mécanicien en chef.

4.2.4 Il incombe à l'entrepreneur d'effectuer un contrôle de la qualité de l'air afin de permettre l'exécution du travail à chaud et l'accès aux endroits nécessaires.

4.3 Certification

4.3.1 Les soudeurs doivent être certifiés par le Bureau canadien de soudage.

4.3.2 Les chimistes doivent détenir une certification.

4.3.3 Les techniciens pour les essais non destructifs doivent détenir une certification.

4.3.4 L'entrepreneur doit fournir les procédures de soudage à la Lloyd's Register aux fins d'approbation. Ces procédures doivent être approuvées par la Lloyd's Register avant le commencement des travaux.

PARTIE 5 - Produits livrables

5.1 Dessins et rapports

5.1.1 L'entrepreneur doit fournir trois copies papier et une version électronique de tout travail effectué, y compris les permis détenus et les essais effectués.

5.2 Pièces de rechange

5.2.1 S. O.

5.3 Formation

5.3.1 S. O.

5.4 Manuels

5.4.1 L'entrepreneur doit fournir trois exemplaires des manuels d'opération et des pièces pour l'ensemble des articles fournis par Tri-Metal Fabricators décrits dans la présente section du devis.

N° de devis: H-20	DEVIS	
H-20 CONDUITS ET REGISTRES		

Partie 1 : PORTÉE

1.1 Le présent devis a pour objet la dépose de tous les conduits et accessoires connexes qui sont étiquetés inutilisables et leur remplacement ou leur nettoyage selon le besoin pour assurer une ventilation adéquate partout à bord du navire.

1.2 Les tâches du présent devis doivent être exécutées de concert avec celles des parties H-19 ESSENCE AVIATION – REGISTRES et H22 VENTILATEURS ET MOTEURS DES APPAREILS DE CVC.

Partie 2 : RÉFÉRENCES

2.1 Dessins de référence et données de plaque signalétique

1. Dessins de Tri-Metal (9 dessins au total).

2.2 Normes

2.2.1 Tout le soudage doit être effectué par des soudeurs certifiés par le Bureau canadien de soudage (BCS) et les travaux doivent être conformes aux normes W47.1 & W59 du BCS.

2.3 Règlements

2.3.1 L'entrepreneur doit se conformer à tous les règlements provinciaux qui se rapportent au présent article. Pour le travail à chaud, il faut se débarrasser de vieux registres et des vieux matériaux.

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.

2.4.2

Partie 3 : DESCRIPTION TECHNIQUE

3.1 Généralités

Tous les éléments neufs, retirés ou soudés : les conduits et les registres dont il est question dans les présentes doivent recevoir une 1^{ère} couche d'Amercoat 5105 de 3 mil d'ÉFS et une couche de finition d'Armercoat 5450. Chaque application de couche (3 mil d'ÉFS) sur le système doit être conforme aux procédures d'application du fabricant. Toutes les surfaces galvanisées doivent être enduites d'Amercoat 385 (5 mil d'ÉFS) ou l'équivalent.

Les conduits réparés doivent être dérouillés au moyen d'outils à moteur conformément à la norme SSPC SP2 et repeints. L'entrepreneur doit protéger l'équipement dans les espaces adjacents et environnants et prévoir une ventilation adéquate vers ces espaces et retour. L'entrepreneur doit éliminer les vieux registres, les vieux moteurs et les vieux conduits conformément aux règlements provinciaux.

Il incombe à l'entrepreneur de prendre les mesures nécessaires à bord puisque les dimensions qui figurent dans les présentes sont approximatives.

3.1.1 Salle des machines

L'entrepreneur doit retirer deux registres d'alimentation en acier, qui se trouvent dans la section centrale avant de la salle des machines et sont gravement rouillés, et les remplacer par des neufs.

Dimensions des registres (mesurées de l'extérieur des conduits) : 765 mm x 610 mm

L'entrepreneur doit nettoyer à fond et repeindre le conduit d'alimentation actuel qui se trouve dans la section centrale avant de la salle des machines et qui gravement rouillé en surface à l'intérieur et à l'extérieur. L'entrepreneur doit indiquer un prix pour 35 m² de conduit.

L'entrepreneur doit nettoyer à fond et repeindre deux grilles actuelles (chacune de 790 mm x 645 mm) qui se trouvent dans la section centrale avant de la salle des machines et présentent de la rouille de surface.

L'entrepreneur doit remplacer deux portes d'accès (chacune de 460 mm x 460 mm) qui se trouvent dans la section centrale avant de la salle des machines et présentent une accumulation importante de rouille.

L'entrepreneur doit remplacer le registre actuel en acier auquel il manque une poignée. Ce registre se trouve dans la section tribord avant de la salle des machines

Dimensions des registres (mesurées à l'extérieur des conduits) : 815 mm x 310 mm

3.1.2 Atelier du mécanicien

L'entrepreneur doit remplacer tous les conduits actuels et les accessoires connexes dans ce compartiment. Les conduits actuels ont été mal installés. Les conduits doivent être fabriqués en tôle de calibre 16 et doivent être soudés à l'arc pour permettre une bonne étanchéité. Dimensions des conduits : 330 mm x 90 mm x 3000 mm.

3.1.2 Salle d'épuration

L'entrepreneur doit nettoyer et repeindre la grille actuelle et l'intérieur du conduit en raison d'une sérieuse accumulation de rouille. Dimensions de la grille : 555 mm x 295 mm. Celles du conduit à nettoyer : 830 mm x 170 mm.

3.1.3 Salle de la génératrice de secours

L'entrepreneur doit remplacer le manchon de raccordement en toile (diamètre du tuyau 260 mm, longueur de la pièce en toile, 250 mm) par un neuf, le vieux est usé et déchiré.

L'entrepreneur doit nettoyer et repeindre la grille actuelle en raison d'une sérieuse accumulation de rouille. La grille en treillis métallique mesure 610 mm de diamètre.

3.1.4 Registres pare-feu avant-arrière de la salle du groupe électrogène portuaire

Tribord avant : L'entrepreneur doit remplacer le registre pare-feu actuel en acier par un neuf en raison de la corrosion et de l'accumulation de rouille.

Dimensions du registre pare-feu : 700 mm x 400 mm

Tribord arrière : L'entrepreneur doit remplacer le lien pare-feu au registre actuel. Aucun lien n'est actuellement utilisé.

3.1.5 Salle des machines avant

L'entrepreneur doit remplacer deux registres et deux grilles en acier dans ce compartiment, ils sont actuellement totalement grippés.

Dimensions des registres : 350 mm x 295 mm

3.1.6 Cuisine/salon de l'équipage

L'entrepreneur doit nettoyer à fond et repeindre huit grilles dans ce compartiment. Diamètre des grilles : 295 mm.

L'entrepreneur doit remplacer huit registres en acier dans ce compartiment en raison de la saleté et de l'accumulation de rouille

Dimension du registre : 295 mm Ø

3.1.7 Milieu de la cuisine

L'entrepreneur doit remplacer le registre pare-feu actuel en acier en raison de la corrosion.

Dimensions du registre pare-feu : 360 mm x 160 mm

3.1.8 Salle de bain du salon de l'équipage

L'entrepreneur doit nettoyer à fond et repeindre la grille actuelle en raison d'une sérieuse accumulation de saleté. Dimensions de la grille : 245 mm x 145 mm.

3.1.9 Compartiment sec

L'entrepreneur doit remplacer la grille de ce compartiment parce qu'elle est endommagée. Dimensions de la grille : 350 mm x 300 mm.

3.1.10 Buanderie

L'entrepreneur doit nettoyer à fond et repeindre deux grilles en raison d'une accumulation de poussière et de charpie. Dimensions des grilles : (1) 300 mm x 170 mm, (2) 300 mm x 195 mm.

L'entrepreneur doit retirer les deux tuyaux flexibles et les remplacer par un tuyau rigide cannelé. Dimensions totales : 100 mm x 4877 mm

3.1.11 Mess/salon des officiers

L'entrepreneur doit nettoyer à fond et repeindre cinq grilles circulaires de 295 mm de diamètre dans ces locaux.

3.1.12 Locaux du pont de gaillard

L'entrepreneur doit nettoyer à fond et repeindre la grille actuelle en raison d'une sérieuse accumulation de saleté et de poussière. Dimensions de la grille : 660 mm x 650 mm.

3.1.13 Appareil de traitement de l'air, salle n° 3

L'entrepreneur doit remplacer deux registres en acier par des registres neufs en acier inoxydable 316 munis de bagues en bronze. L'entrepreneur doit acheter des actionneurs neufs chez Tri-Metal Fabricators pour cette mise à niveau. Tri-Metal Fabricators est le fabricant d'équipement d'origine (FEO) de cet appareil de traitement de l'air.

Dimensions des registres : 2,2 m x 880 mm et 2,1 m x 930 mm.

L'entrepreneur doit remplacer six supports à filtre par des supports en acier inoxydable.

3.1.13 Appareil de traitement de l'air, salle n° 2

L'entrepreneur doit remplacer les actuels registres en acier à moteur par des registres neufs en acier inoxydable munis de bagues en bronze. L'entrepreneur doit acheter des actionneurs neufs chez Tri-Metal Fabricators pour cette mise à niveau. Tri-Metal Fabricators est le fabricant d'équipement d'origine (FEO) de cet appareil de traitement de l'air. Ce registre à moteur a cessé de fonctionner correctement en raison d'un manchon mural. Le registre a été installé trop près du volet extérieur et ne peut pas s'ouvrir correctement. L'entrepreneur doit modifier le manchon mural pour que le registre fonctionne correctement.

Dimensions des registres : 930 mm x 670 mm

L'entrepreneur doit remplacer la section de conduit actuelle de ce compartiment en raison de l'accumulation de rouille.

Dimensions du conduit 1,219 m x 1,219 m x 9,144 m. L'entrepreneur doit indiquer un prix pour 1,219 m x 1,219 m x 1,219 m de conduit aux fins de rajustement.

L'entrepreneur doit remplacer le vieux registre extérieur qui fonctionne mal.

Dimensions du registre : 900 mm x 600 mm

3.1.15 Registres pare-feu (extérieur du navire)

L'entrepreneur doit nettoyer à fond et repeindre les registres pare-feu actuels.

Dimensions des registres : côté bâbord (2 registres) 1,5 m x 3 m; côté tribord (2 registres) 1,5 m x 3 m

L'entrepreneur doit remplacer le treillis en acier qui se trouve sur la face intérieure des volets par un treillis neuf en acier inoxydable.

Dimensions du treillis : Total pour les côtés bâbord et tribord (2) x (2,88 m x 2,2 m)

L'entrepreneur doit remplacer les ressorts, 8 ressorts de 152 mm au total, fixés à ces volets, parce que les vieux sont corrodés et se brisent et se détachent.

L'entrepreneur doit remplacer 4 liens pare-feu à ces registres.

3.1.16 Essence aviation – registres, emplacement côté refoulement du ventilateur d'arrivée pour le cofferdam et du ventilateur d'arrivée pour la salle de pompage d'essence aviation

L'entrepreneur doit démonter les deux registres du conduit et les nettoyer à fond et les repeindre conformément au devis de peinture pour qu'ils fonctionnent correctement.

Dimensions des registres : les deux mesurent 305 mm de diamètre.

3.1.17 Compartiment de la génératrice de secours

L'entrepreneur doit remplacer l'actuel registre pare-feu en acier qui est gravement rouillé et corrodé. À noter que tous les registres neufs doivent être approuvés par la Lloyd's.

Dimensions des registres pare-feu : 800 mm x 300 mm

3.1.18 Salle des machines avant

L'entrepreneur doit modifier la tringlerie pour que le registre fonctionne correctement.

Dimensions du registre : 18 po x 6.25 po

3.1.19 Salle de l'incinérateur

L'entrepreneur doit remplacer le registre pare-feu actuel en acier qui est soudé en place. À noter que tous les registres pare-feu neufs doivent être approuvés par la Lloyd's.

Dimensions du registre pare-feu : 560 mm x 260 mm

3.2 Emplacement :

3.2.1

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

Tous les travaux doivent être effectués conformément aux exigences du mécanicien en chef et de l'inspecteur de la Lloyd's.

4.1.2 Il faut procéder à une inspection visuelle complète (100%) des conduits, des soudures et des accessoires.

4.1.3 Un total de 10 % des soudures doivent faire l'objet d'un contrôle magnétoscopique mené par un personnel approuvé.

4.1.4 Il incombe à l'entrepreneur d'effectuer un contrôle de la qualité de l'air afin de permettre l'exécution du travail à chaud et l'accès aux endroits nécessaires.

4.1.5 L'entrepreneur doit émettre et afficher les permis de travail à chaud et assurer un piquet d'incendie conformément aux règlements provinciaux.

4.1.6 L'entrepreneur doit inspecter les endroits où des travaux ont été réalisés afin de s'assurer que tous les débris sont éliminés.

4.2 Essais

4.2.1 Tous les moteurs des ventilateurs électriques, les commandes et les appareils de chauffage des appareils de traitement de l'air et tous les registres doivent être en bon état de fonctionnement et les conduits ne doivent présenter aucune fuite.

4.3 Certification

4.3.1 L'entrepreneur doit obtenir et présenter à l'autorité technique tous les certificats requis comme l'indiquent les règles et codes applicables conformément à la section des présentes concernant les permis.

4.3.2 Après exécution des travaux, le système doit être mis à l'épreuve et certifié pleinement opérationnel.

4.3.3 Tout le soudage doit être effectué par des soudeurs certifiés par le Bureau canadien de soudage (BCS) et les travaux doivent être conformes aux normes W47.1 & W59 du BCS.

Partie 5 : PRODUITS LIVRABLES

5.1 Documentation : L'entrepreneur doit fournir au mécanicien en chef 3 copies papier et une copie électronique de tous les travaux exécutés y compris les certificats des travaux et de l'équipement approuvés par la Lloyd's.

5.2 Manuels : L'entrepreneur doit fournir au mécanicien en chef 3 copies de tous les manuels pour tout l'équipement, les moteurs électriques, les registres, les appareils de chauffage et les commandes neufs.

N° de tâche : H-21	DEVIS :	N° du champ de la DSMTC : S.O.
--------------------	---------	--------------------------------

H-21 Réparation du pont de la salle du ventilateur

PARTIE 1 - PORTÉE

1.1 Dans le cadre du présent devis, l'entrepreneur doit retirer le revêtement de sol à base de ciment des ponts actuels dans les salles n° 2 et 3 des appareils de traitement de l'air, situées sur le pont de passerelle, et de la salle du ventilateur des appareils de traitement de l'air n° 3, et le remplacer par un revêtement de sol Dex-O-Tex.

1.2 L'entrepreneur doit fournir et poser le revêtement de sol Dex-O-Tex.

1.3 Ces travaux doivent être exécutés en même temps que les tâches du devis suivantes :

- a) H-27 Ventilateurs et moteurs de ventilation
- b) H-28 Remplacement des conduits de ventilation
- c) H-30 Appareils de chauffage, de ventilation et de climatisation et humidificateurs
- d) H-31 Remplacement des plénums des ventilateurs d'alimentation de la salle des machines

PARTIE 2 - RÉFÉRENCES :

2.1 Dessins de référence et données de plaque signalétique

2.1.1 Revêtements de pont intérieur du pont de gaillard et du pont de passerelle, dessin n° 590-92

2.1.2 Disposition de la ventilation du pont de gaillard et du pont de passerelle, dessin n° 111-2

2.1.3 Revêtements de pont intérieur du pont de gaillard et du pont de passerelle, dessin n° 590-92, feuille 2

2.2 Normes

2.2.1 S.O.

2.3 Règlements

2.3.1 Les matériaux de revêtement de sol doivent être approuvés par la Lloyd's.

2.3.2 L'entrepreneur doit se conformer aux plus récentes éditions de tous les règlements provinciaux.

- a) Les soudeurs de l'entrepreneur qui réalisent les travaux doivent être certifiés par le Bureau canadien de soudage (BCS).

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 le début des travaux sur les ponts de la salle du ventilateur.

3.1.2 L'entrepreneur doit assurer une ventilation et une extraction appropriées de la zone pendant la réalisation des travaux. Il lui incombe de fournir tous les ventilateurs, les tuyaux et les extracteurs, ainsi que tout autre matériel requis.

3.1.3 La superficie totale du revêtement de sol Dex-O-Text qui doit être posé mesure environ 10 mètres carrés.

3.1.4 Le revêtement de sol Dex-O-Text doit être de couleur DFS-17 Terrazzo M (Fine).

3.1.5 L'entrepreneur doit indiquer un prix par mètre carré supplémentaire pour la préparation, la fourniture et la pose du revêtement de sol Dex-O-Text fini, ce coût pouvant être revu à la hausse ou à la baisse en utilisant le formulaire 1379.

3.1.6 Salle n° 2 des appareils de traitement de l'air

- a) L'entrepreneur doit retirer tout l'équipement de la salle de ventilateurs n° 2. Si l'appareil de traitement de l'air n'est pas retiré, l'entrepreneur doit travailler autour.
- b) L'entrepreneur doit retirer le revêtement de sol à base de ciment du pont, jusqu'au métal nu. Le ciment mesure environ 50.8 mm d'épaisseur. La superficie totale du pont de la salle de l'appareil de traitement de l'air n° 2 mesure 5,25 mètres carrés.

- c) L'entrepreneur doit nettoyer le pont conformément à la norme SSPC-SP-6.
- d) L'entrepreneur doit enduire tout le pont en métal nu d'une couche d'apprêt époxydique Amerlock 2 ou l'équivalent.
- e) L'entrepreneur doit appliquer une sous-couche Decklite A60 (cotée pour la résistance au feu) ou un équivalent jusqu'à hauteur du pont actuel, conformément aux recommandations du fabricant.
- f) L'entrepreneur doit appliquer la couche de finition Terrazzo M (Fine) de Dex-O-TEX ou un équivalent, conformément aux recommandations du fabricant.
- g) L'entrepreneur doit appliquer une couche de scellant Terrazzo M Bondcoat ou un scellant équivalent sur le sol fini.

3.1.7 Salle n° 3 des appareils de traitement de l'air

- a) L'entrepreneur doit retirer tout l'équipement de la salle.
- b) L'entrepreneur doit retirer le revêtement de sol à base de ciment du pont, jusqu'au métal nu. Le ciment mesure environ 50.8 mm d'épaisseur. La superficie totale du pont de la salle de l'appareil de traitement de l'air n° 3 mesure 2,25 mètres carrés.
- c) L'entrepreneur doit nettoyer le pont conformément à la norme SSPC-SP-6.
- d) L'entrepreneur doit appliquer une couche d'apprêt époxydique Amerlock 2 ou un équivalent sur tout le pont en métal nu.
- e) L'entrepreneur doit appliquer une sous-couche de Decklite A60 (cotée pour la résistance au feu) ou un équivalent jusqu'à hauteur du pont actuel, conformément aux recommandations du fabricant.
- f) L'entrepreneur doit appliquer la couche de finition Terrazzo M (Fine) ou l'équivalent conformément aux recommandations du fabricant.

- g) L'entrepreneur doit appliquer une couche de scellant Terrazzo M Bondcoat ou un scellant équivalent sur le revêtement de sol.

Section du pont de la salle du ventilateur n° 3 des appareils de traitement de l'air

- a) Ces travaux doivent être exécutés en même temps que la tâche du devis H-27 Ventilateurs et moteurs de ventilation; une fois l'unité du ventilateur d'arrivée retirée, le revêtement de sol doit être posé.
- b) L'entrepreneur doit retirer le reste du revêtement de sol Dex-O-Tex du pont de la salle du ventilateur de l'appareil de traitement de l'air n° 3. La superficie totale du revêtement de sol mesure 2,25 mètres carrés.
- c) L'entrepreneur doit nettoyer tous les ponts conformément à la norme SSPC-SP-6.
- d) L'entrepreneur doit appliquer une couche d'apprêt époxydique Amerlock 2 ou un équivalent sur tout le pont en métal nu.
- e) L'entrepreneur doit appliquer une sous-couche de Decklite A60 (cotée pour la résistance au feu) ou un équivalent jusqu'à hauteur du pont actuel, conformément aux recommandations du fabricant.
- f) L'entrepreneur doit appliquer une couche de finition Terrazzo M (Fine) or l'équivalent, conformément aux recommandations du fabricant.
- g) L'entrepreneur doit appliquer une couche de scellant Terrazzo M Bondcoat ou un scellant équivalent sur le revêtement de sol.

3.2 Emplacement

3.2.1 Pont de passerelle – membrures 44 à 50

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

4.1.1 Le mécanicien en chef et l'inspecteur de la Lloyd's doivent procéder à l'inspection du revêtement de sol.

4.2 Essais

4.3 Certification

Le revêtement de sol doit être approuvé par la Lloyd's et le certificat d'approbation doit être présenté par

l'entrepreneur qui doit aussi fournir la cote A-60 pour la résistance au feu.

PARTIE 5 - PRODUITS LIVRABLES :

5.1 Dessins et rapports

5.1.1 L'entrepreneur doit fournir au mécanicien en chef trois copies papier 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.

H-22 REMPLACEMENT DES CONDUITES D'INCENDIE

Partie 1 : PORTÉE

- 1.1 Le présent devis porte sur le remplacement des conduites d'incendie détériorées par des conduites neuves.
- 1.2 La Garde côtière doit faire appel à un inspecteur de la NACE pour vérifier le devis et inspecter les revêtements afin de s'assurer qu'ils sont conformes aux fiches techniques de produit du fabricant.

Partie 2 : APPROVISIONNEMENT**2.1 Fourni par le propriétaire**

- 2.1.1. Le propriétaire ne fournira aucun équipement pour le présent article du devis.

2.2 Fourni par l'entrepreneur

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

2.3 Dessins de référence

- 2.2.1. Systèmes de cales, de ballasts et de lutte contre les incendies, 590-36, Rév. D.
- 2.2.2. Disposition générale, 590-70, Rév. C.

Partie 3 : DESCRIPTION TECHNIQUE

Généralités

- 3.1.1.** L'entrepreneur doit aviser le mécanicien en chef avant le début des travaux.
- 3.1.2.** L'entrepreneur doit offrir un moyen distinct de lutter contre les incendies lorsque le système de lutte contre les incendies est à l'arrêt.
- 3.1.3.** L'entrepreneur doit s'assurer, avec l'aide du mécanicien en chef, que le système de lutte contre les incendies a été verrouillé et purgé avant le début des travaux.
- 3.1.4** L'entrepreneur doit s'assurer que toutes les zones de travaux sont propres et bien rangées avant la fin de la journée de travail de manière à garantir un environnement sécuritaire.

L'entrepreneur doit éliminer tous les bords tranchants et meuler toutes les bavures.

- 3.1.6** L'entrepreneur doit repeindre les surfaces en acier endommagées en appliquant une première couche d'apprêt Amercoat 5105 (3 mil d'ÉFS) et une couche de finition Armercoat 5450. Chaque application de couche (3 mil d'ÉFS) sur le système doit être conforme aux procédures d'application du fabricant. Toutes les zones ou les tuyaux galvanisés doivent être enduits d'apprêt Amercoat 385 (5 mil d'ÉFS) ou l'équivalent.
- 3.1.7** Tous les tuyaux, les raccords et toutes les pénétrations de tuyaux neufs doivent être identiques à ceux du système d'origine. La tuyauterie doit être en acier de nomenclature 40 soudé par résistance électrique et galvanisée après fabrication. La tuyauterie de nomenclature 80, noire, doit être utilisée pour les réservoirs de carburant. Les extrémités des tuyaux doivent être rainurées conformément aux originaux. Aucun tuyau de nomenclature 40 ne doit être remplacé par un tuyau de nomenclature 80 comportant une rainure. Les raccords doivent être des raccords Victaulic. Tous les tuyaux, robinets et raccords neufs doivent être approuvés par la Lloyds.
- 3.1.8** Toutes les soudures doivent être exécutées conformément à la dernière révision de la Lloyd's.
- 3.1.9** La longueur maximale de tuyau qui peut être manipulée sur le navire est de 6 pieds. Cependant, il est possible de manipuler des tronçons de 8 pieds dans la salle des machines en utilisant l'écouille d'accès à tribord.

- 3.1.10** L'entrepreneur doit entreposer tous les matériaux conformément aux instructions du mécanicien en chef.
- 3.1.11** Il ne faut pas remplacer les vannes et les bornes d'incendie, qui seront réutilisées.
- 3.1.12** L'entrepreneur doit nettoyer tous les débris (y compris toute la vieille tuyauterie enlevée) et les éliminer conformément aux règlements provinciaux en vigueur.
- 3.1.13** L'entrepreneur doit peindre tous les nouveaux tuyaux galvanisés après rainurage, à l'aide d'un enduit Amercoat 385 (5 mil d'ÉFS) ou l'équivalent.

3.2 Pont de passerelle

L'entrepreneur doit déboulonner et retirer la borne d'incendie du poste d'incendie n° 7 et l'entreposer.

- 3.2.2** L'entrepreneur doit retirer toutes les parties de plafond, tous les panneaux de cloisons et tous les éléments isolants nécessaires pour bien accéder à tous les tuyaux. L'entrepreneur doit remplacer, à ses propres frais, toutes les tuiles de plafond, toutes les barres en T, tous les panneaux de cloison ou tous les éléments isolants endommagés. L'entrepreneur doit retirer et entreposer l'extincteur, le boyau et tout l'équipement du poste d'incendie n° 7 et à proximité.

L'entrepreneur doit déboulonner tous les raccords de tuyau du système de lutte contre les incendies du poste d'incendie n° 7 jusqu'à la pénétration dans le pont. Toutes les pénétrations de cloison situées entre les deux doivent être retirées et les tuyaux et les raccords doivent être éliminés.

- 3.2.4** L'entrepreneur doit découper la pénétration du poste d'incendie n° 7, en prenant soin de ne pas endommager l'armoire qui entoure la structure et les matériaux, et supprimer la pénétration en place.
- 3.2.5** Une fois les tuyaux du système de lutte contre les incendies raccordés à la pénétration du pont et à celle de la cloison retirés, l'entrepreneur doit découper la pénétration du pont correspondant aux tuyaux du système de lutte contre les incendies, en prenant soin de ne pas endommager le pont et la structure environnante.

- 3.2.6** L'entrepreneur doit fabriquer de nouvelles pénétrations de pont et de cloison semblables à celles qui ont été retirées, et les installer à l'endroit où se trouvaient les anciennes.
- 3.2.7** L'entrepreneur doit fabriquer une nouvelle pénétration pour le poste d'incendie n° 7 semblable à celle qui a été enlevée, et l'installer à l'endroit où se trouvait l'ancienne.
- 3.2.8** L'entrepreneur doit installer de nouveaux tuyaux et raccords acheminés de la même manière que les tuyaux qui ont été retirés.
- 3.2.9** L'entrepreneur doit remettre en place la borne d'incendie, l'extincteur, le tuyau et tout autre équipement dans le poste d'incendie n° 7.
- 3.2.10** L'entrepreneur doit réinstaller toutes les parties de plafond, tous les panneaux de cloison et tous les éléments isolants.

3.3 Pont de gaillard

- 3.3.1** L'entrepreneur doit déboulonner et retirer les bornes d'incendie des postes d'incendie n^{os} 3, 4, 8, 11, 12, le poste d'incendie du pont de tribord et les raccords internationaux avec la terre, et les entreposer.
- 3.3.2** L'entrepreneur doit retirer toutes les parties de plafond, tous les panneaux de cloisons et tous les éléments isolants nécessaires pour bien accéder à tous les tuyaux. L'entrepreneur doit remplacer, à ses propres frais, toutes les tuiles de plafond, toutes les barres en T, tous les panneaux de cloison ou tous les éléments isolants endommagés. L'entrepreneur doit retirer et entreposer l'extincteur, le boyau et tout l'équipement du poste d'incendie n° 7 et à proximité.
- 3.3.3** L'entrepreneur doit déboulonner tous les raccords de tuyaux des systèmes de lutte contre les incendies des postes d'incendie n^{os} 3, 4, 8, 11, 12, et les raccords internationaux avec la terre les pénétrations de pont et de cloisons, et les autres canalisations d'incendie, les retirer et les éliminer du navire.
- 3.3.4** L'entrepreneur doit découper la pénétration des postes d'incendie n° 4 et 8, en prenant soin de ne pas endommager l'armoire qui entoure les matériaux structuraux, et supprimer la pénétration en place.

3.3.5 Une fois les tuyaux du système de lutte contre les incendies raccordés aux pénétrations de pont et de cloison retirés, l'entrepreneur doit découper les pénétrations de pont et de cloison des emplacements suivants où se trouvent les tuyaux du système de lutte contre les incendies, en prenant soin de ne pas endommager le pont et la structure environnante :

5.4.1 Pénétration de pont du poste d'incendie n° 3

5.4.2 Pénétration de pont du poste d'incendie n° 4

5.4.3 Pénétration de pont du poste d'incendie n° 8

5.4.4 Pénétration de cloison pour raccord international avec la terre

5.4.5 Pénétration de pont du poste d'incendie du pont de tribord

5.4.6 Pénétration de pont du poste d'incendie n° 11

5.4.7 Pénétration de pont du poste d'incendie n° 12

3.3.6 L'entrepreneur doit fabriquer de nouvelles pénétrations de pont et de cloison semblables à celles qui ont été retirées, et les installer à l'endroit où se trouvaient les anciennes.

3.3.7 L'entrepreneur doit installer de nouveaux tuyaux et raccords acheminés de la même manière que les tuyaux qui ont été retirés.

3.3.8 L'entrepreneur doit remettre en place la borne d'incendie, l'extincteur, le boyau et tout autre équipement dans tous les postes d'incendie.

3.3.9 L'entrepreneur doit réinstaller toutes les parties de plafond, tous les panneaux de cloison et tous les éléments isolants qui ont été retirés.

3.4 Pont supérieur

3.4.1 L'entrepreneur doit déboulonner et retirer les bornes d'incendie des postes d'incendie n°s 2, 5, 9, 10 et 23 et les entreposer.

3.4.2 L'entrepreneur doit retirer toutes les parties de plafond, tous les panneaux de cloisons et tous les éléments isolants nécessaires autour des postes d'incendie n°s 2, 5, 9 et 10, et ceux qui recouvrent d'autres canalisations d'incendie, et les entreposer. L'entrepreneur doit remplacer, à ses propres frais, toutes les tuiles de plafond, toutes les barres en T, tous les panneaux de cloison ou tous les éléments

isolants endommagés. L'entrepreneur doit retirer et entreposer l'extincteur, le boyau et tout l'équipement des postes d'incendie n^{os} 2, 5, 9 et 10 et à proximité.

- 3.4.3** L'entrepreneur doit déboulonner tous les raccords de tuyaux des systèmes de lutte contre les incendies des postes d'incendie n^{os} 2, 5, 9, 10, et 23, et les raccords internationaux avec la terre, les pénétrations de pont et de cloisons, et les autres canalisations d'incendie, les retirer et les éliminer du navire.
- 3.4.4** L'entrepreneur doit déboulonner tous les raccords de tuyaux de systèmes de lutte contre les incendies des manchons d'écubier jusqu'aux pénétrations de cloisons, et les autres canalisations d'incendie, et retirer et éliminer les tuyaux et les raccords du navire.
- 3.4.5** L'entrepreneur doit découper la pénétration des postes d'incendie n^o 2, 5, 9 et 10, en prenant soin de ne pas endommager l'armoire qui entoure les matériaux structuraux, et supprimer la pénétration en place.
- 3.4.6** Une fois les tuyaux du système de lutte contre les incendies raccordés aux pénétrations de pont et de cloison retirés, l'entrepreneur doit découper les pénétrations de pont et de cloison des emplacements suivants où se trouvent les tuyaux du système de lutte contre les incendies, en prenant soin de ne pas endommager le pont et la structure environnante :
1. Pénétration de cloison dans la cloison à la membrure 91
 2. Pénétration de cloison dans la cloison à la membrure 2
 3. Pénétration de pont située à la membrure 87 dans l'atelier et le magasin de maître d'équipage
 4. Pénétration de cloison dans la cloison à la membrure 82
 5. Pénétration de cloison dans la cloison à la membrure 5
 6. Pénétration de pont du poste d'incendie n^o 9
 7. Pénétration de pont du poste d'incendie n^o 10
- 3.4.7** L'entrepreneur doit fabriquer de nouvelles pénétrations de pont et de cloison semblables à celles qui ont été retirées, et les installer à l'endroit où se trouvaient les anciennes.
- 3.4.8** L'entrepreneur doit installer de nouveaux tuyaux et raccords en les acheminant de la même manière que les tuyaux qui ont été retirés, notamment ceux qui entourent et qui relient les manchons d'écubier.
- 3.4.9** L'entrepreneur doit remettre en place la borne d'incendie, l'extincteur, le boyau et tout autre équipement dans tous les postes d'incendie.

3.4.10 L'entrepreneur doit réinstaller toutes les parties de plafond, tous les panneaux de cloison et tous les éléments isolants qui ont été retirés.

3.5 Pont principal

3.5.1 L'entrepreneur doit déboulonner et retirer les bornes d'incendie des postes d'incendie n^{os} 1, 6, 14 et 15 et les entreposer.

3.5.2 L'entrepreneur doit retirer toutes les parties de plafond, tous les panneaux de cloisons et tous les éléments isolants nécessaires autour des postes d'incendie n^{os} 1, 6, 14 et 15, et ceux qui recouvrent d'autres canalisations d'incendie, et les entreposer. L'entrepreneur doit remplacer, à ses propres frais, toutes les tuiles de plafond, toutes les barres en T, tous les panneaux de cloison ou tous les éléments isolants endommagés. L'entrepreneur doit retirer et entreposer l'extincteur, le boyau et tout l'équipement des postes d'incendie n^o 1, 6, 14 et 15 et à proximité.

L'entrepreneur doit déboulonner tous les raccords de tuyaux de systèmes de lutte contre les incendies des postes d'incendie n^{os} 1, 6, 14 et 15 jusqu'aux pénétrations de pont et de cloisons, et les autres canalisations d'incendie, les retirer et les éliminer du navire.

L'entrepreneur doit découper la pénétration des postes d'incendie n^o 1, 6, 14 et 15, en prenant soin de ne pas endommager l'armoire qui entoure les matériaux structuraux, et supprimer la pénétration en place.

3.5.5 Une fois les tuyaux du système de lutte contre les incendies raccordés aux pénétrations de pont et de cloison retirés, l'entrepreneur doit découper les pénétrations de pont et de cloison des emplacements suivants où se trouvent les tuyaux du système de lutte contre les incendies, en prenant soin de ne pas endommager le pont et la structure environnante :

1. Pénétration de pont du poste d'incendie n^o 1
2. Pénétration de cloison dans la cloison à la membrure 82
3. Pénétration de cloison dans la cloison à la membrure 75
4. Pénétration de cloison dans la cloison à la membrure 52
5. Pénétration de cloison dans la cloison longitudinale à la membrure 35 côté bâbord
6. Pénétration de cloison dans la cloison longitudinale à la membrure 35 côté tribord
7. Pénétration de cloison dans la cloison à la membrure 52

3.5.6 L'entrepreneur doit fabriquer de nouvelles pénétrations de pont et de cloison semblables à celles qui ont été retirées, et les installer à l'endroit où se trouvaient les anciennes.

- 3.5.7** L'entrepreneur doit installer de nouveaux tuyaux et raccords acheminés de la même manière que les tuyaux qui ont été retirés.
- 3.5.8** L'entrepreneur doit remettre en place la borne d'incendie, l'extincteur, le boyau et tout autre équipement dans tous les postes d'incendie.
- 3.5.9** L'entrepreneur doit réinstaller toutes les parties de plafond, tous les panneaux de cloison et tous les éléments isolants qui ont été retirés.

3.6 Cale

- 3.6.1** L'entrepreneur doit déboulonner et retirer les bornes d'incendie des postes d'incendie n^{os} 13, 17, 19, 20 et 21 et les entreposer.
- 3.6.2** L'entrepreneur doit retirer toutes les parties de plafond, tous les panneaux de cloisons et tous les éléments isolants nécessaires autour des postes d'incendie n^{os} 13, 17, 19, 20 et 21, et ceux qui recouvrent d'autres canalisations d'incendie, et les entreposer. L'entrepreneur doit remplacer, à ses propres frais, toutes les tuiles de plafond, toutes les barres en T, tous les panneaux de cloison ou tous les éléments isolants endommagés. L'entrepreneur doit retirer et entreposer l'extincteur, le boyau et tout l'équipement des postes d'incendie n^o 13, 17, 19, 20 et 21 et à proximité.
- 3.6.3** L'entrepreneur doit déboulonner tous les raccords de tuyaux des systèmes de lutte contre les incendies des postes d'incendie n^{os} 13, 17, 19, 20 et 21, jusqu'aux pénétrations de pont et de cloisons, et les autres canalisations d'incendie, les retirer et les éliminer du navire.
- 3.6.4** L'entrepreneur doit retirer tous les raccords et les tuyaux du système de lutte contre les incendies jusqu'à la pompe à incendie, conformément à la confirmation du mécanicien en chef.
- 3.6.5** Une fois les tuyaux du système de lutte contre les incendies raccordés aux pénétrations de pont et de cloison retirés, l'entrepreneur doit découper les pénétrations de pont et de cloison des emplacements suivants où se trouvent les tuyaux du système de lutte contre les incendies, en prenant soin de ne pas endommager le pont et la structure environnante :
 - 1. Pénétration de cloison dans la cloison à la membrure 44 côté tribord
 - 2. Pénétration de cloison dans la cloison à la membrure 44 côté bâbord

3. Pénétration de cloison dans la cloison longitudinale à la membrure 27 côté bâbord
4. Pénétration de cloison dans la cloison longitudinale à la membrure 27 côté tribord

3.6.6 L'entrepreneur doit fabriquer de nouvelles pénétrations de pont et de cloison semblables à celles qui ont été retirées, et les installer à l'endroit où se trouvaient les anciennes.

3.6.7 L'entrepreneur doit installer de nouveaux tuyaux et raccords acheminés de la même manière que les tuyaux qui ont été retirés.

3.6.8 L'entrepreneur doit remettre en place la borne d'incendie, l'extincteur, le boyau et tout autre équipement dans tous les postes d'incendie. L'entrepreneur doit réinstaller toutes les parties de plafond, tous les panneaux de cloison et tous les éléments isolants qui ont été retirés.

3.7 Éléments faisant obstacle

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.

3.7.2 L'étanchéité de toutes les pénétrations étanches doit être vérifiée et approuvée par la société de classification.

Partie 4 : PREUVE DE RENDEMENT

4.1 Inspection

- 4.1.1.** Tous les travaux doivent être exécutés selon les exigences du mécanicien en chef.
- 4.1.2.** Toutes les soudures doivent faire l'objet d'une inspection visuelle complète (100%).
- 4.1.3.** Un total de 10 % des soudures doivent faire l'objet d'un contrôle magnétoscopique mené par un personnel approuvé.
- 4.1.4.** Il incombe à l'entrepreneur d'effectuer un contrôle de la qualité de l'air afin de permettre l'exécution du travail à chaud et l'accès aux endroits nécessaires.

- 4.1.5. L'entrepreneur doit émettre et afficher les permis de travail à chaud et assurer un piquet d'incendie.
- 4.1.6. L'entrepreneur doit inspecter les endroits où des travaux ont été réalisés afin de s'assurer que tous les débris ont été éliminés.

4.2 Mise à l'essai

- i. L'inspecteur de la Lloyd's et le mécanicien en chef doivent assister à l'essai hydrostatique au cours duquel tous les tuyaux neufs seront soumis à une pression 1,5 fois plus forte que la pression de fonctionnement normale.
- ii. Le vérificateur de la Lloyd's et le mécanicien en chef doivent vérifier visuellement 100 % des soudures.
- iii. Un total de 10 % des soudures doivent faire l'objet d'un contrôle magnétoscopique mené par du personnel approuvé.
- iv. Un chimiste ou une personne qualifiée dont le choix relève du mécanicien en chef doit certifier que les endroits où un travail à chaud doit être effectué sont sécuritaires.

4.3

- 4.3.1 Les soudeurs doivent être certifiés par le Bureau canadien de soudage.
- 4.3.2 Les chimistes doivent détenir une certification.
- 4.3.3 Les techniciens doivent détenir une certification en essais non destructifs.

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 certifié par la NACE les fiches de renseignements suivantes concernant le revêtement utilisé : feuilles de méthodes de travail, fiches techniques sur le produit et fiches signalétiques de sécurité des produits.
- 5.1.2 L'entrepreneur doit fournir au mécanicien en chef trois copies papier et une version électronique du rapport portant sur l'ensemble des travaux réalisés.

5.2 Pièces de rechange

Aucune pièce de rechange requise

5.3 Formation

Aucune formation requise

5.4 Manuels

S.O.

H-23 REMPLACEMENT DES TUYAUX DE BALLAST
--

Partie 1 : PORTÉE

- 1.1** Le présent devis porte sur le remplacement de tous les tuyaux de ballast détériorés par des tuyaux neufs.

Partie 2 : APPROVISIONNEMENT**2.1 Fourni par le propriétaire**

- 2.1.1** Le propriétaire ne fournira aucun équipement dans le cadre du présent article du devis. Le propriétaire se réserve le droit de s'approvisionner directement.

2.2 Fourni par l'entrepreneur

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

2.3 Dessins de référence

- 2.2.1** Systèmes de cales, de ballasts et de lutte contre les incendies, 590-36, Rév. D.
- 2.2.2** Disposition générale, 590-70, Rév. C.
- 2.2.3** Canalisation de cale, de ballast et d'incendie de la salle des machines, « Conforme à l'exécution », 590-44-01
- 2.2.4** Exploitation, entretien et réparation des canalisations de ballast et d'incendie. « Conforme à l'exécution », 590-45-01

Partie 3 : DESCRIPTION TECHNIQUE**3.1 Généralités**

- 3.1.1.** L'entrepreneur doit aviser le mécanicien en chef avant le début des travaux.
- 3.1.2** L'entrepreneur doit s'assurer, avec l'aide du mécanicien en chef, que le système de ballast et tout autre système connexe ont été verrouillés et purgés avant le début des travaux.
- 3.1.3.** L'entrepreneur doit s'assurer que toutes les zones de travaux sont propres et bien rangées avant la fin de la journée de travail de manière à garantir un environnement sécuritaire.
- 3.1.4** L'entrepreneur doit éliminer tous les bords tranchants et meuler toutes les bavures.
- 3.1.5** L'entrepreneur doit repeindre les zones endommagées conformément au devis du client.
- 3.1.6** Tous les tuyaux, raccords et percées neufs doivent être identiques à ceux du système d'origine. La tuyauterie doit être en acier de nomenclature 40 soudé par résistance électrique galvanisée après fabrication (les extrémités des tuyaux doivent comporter une rainure réalisée à la machine, conformément à ceux d'origine. L'acier noir de série 80 rainuré à la machine pour les raccords Victaulic n'est pas acceptable). La tuyauterie de nomenclature 80, noire, doit être utilisée pour les réservoirs de carburant. Les raccords doivent être des raccords Victaulic, approuvés par la Lloyd's. L'entrepreneur doit :

Toutes les soudures doivent être exécutées conformément à la dernière révision de la Lloyd's.

La longueur maximale de tuyau qui peut être manipulée sur le navire est de 6 pieds. Cependant, il est possible de manipuler des tronçons de 8 pieds dans la salle des machines en utilisant l'écouille d'accès à tribord.

- 3.1.7** L'entrepreneur doit entreposer tous les matériaux conformément aux instructions du mécanicien en chef.

- 3.1.8** L'entrepreneur doit nettoyer tous les débris et ramasser les vieux raccords et tuyaux qui ont été retirés, et les éliminer conformément aux règlements provinciaux.
- 3.1.9** L'entrepreneur doit enduire les nouveaux tuyaux, à l'exception de l'extrémité rainurée, de deux couches de revêtement époxydique Amercoat 385 (5 mil d'ÉFT [épaisseur du feuil sec] par couche), et ce, avant la pose.

L'entrepreneur doit enduire à nouveau toutes les cloisons en acier à l'extérieur des réservoirs d'une couche de revêtement Amercoat 5105 de 2 mil d'ÉFT, et de deux couches de 2 mil d'ÉFT de revêtement Amercoat 5450 dans les traversées.

L'intérieur des réservoirs de ballast doit être revêtu de 2 couches d'Intershiel ENA 300 de 5 à 6 mil d'ÉFT par couche ou d'un produit équivalent, conformément aux directives du client.

3.2 Canalisations de ballast dans le couloir (derrière la membrure 28)

- 3.2.1** L'entrepreneur doit déboulonner tout le bordé de pont nécessaire dans le couloir entre les membrures. 5 et 28 et l'entreposer.
- 3.2.2** L'entrepreneur doit déboulonner tous les raccords, les robinets et les vannes entre les pénétrations de cloisons et éliminer toute la tuyauterie. L'entrepreneur doit entreposer tous les robinets et vannes jugés réutilisables.
- 3.2.3** L'entrepreneur doit découper des percées dans les cloisons 4, 5 et 28, et des pénétrations dans la citerne de ballast n° 5. L'entrepreneur doit retirer la vieille tuyauterie de la citerne.
- 3.2.4** L'entrepreneur doit fabriquer de nouvelles pénétrations semblables à toutes les pénétrations des cloisons et des réservoirs qui ont été déposées et les installer à la

place des anciennes. L'entrepreneur doit installer de nouveaux tuyaux et raccords dans le réservoir, au même endroit que la vieille tuyauterie retirée.

- 3.2.5** L'entrepreneur doit installer de nouveaux tuyaux et raccords et des manchons en caoutchouc acheminés de la même manière que les tuyaux qui ont été retirés.
- 3.2.6** L'entrepreneur doit réutiliser les étriers de suspension et les supports de tuyauterie existants, dans la mesure du possible, et remplacer ceux que la Lloyd's ou le mécanicien en chef jugent inutilisables.
- 3.2.7** L'entrepreneur doit faire inspecter tous les robinets et vannes déposés afin de vérifier s'ils sont en bon état et s'ils fonctionnent correctement. Tous les robinets et vannes non approuvés par la Lloyd's ou par le mécanicien en chef doivent être remplacés à l'aide du formulaire 1379 de TPSGC. L'entrepreneur doit réinstaller tous les robinets et vannes conformément au système démonté.
- 3.2.8** L'entrepreneur doit remettre en place tout le bordé de pont déposé à la satisfaction du mécanicien en chef.

3.3 Canalisations de ballast dans la salle des machines (Membrures 28 à 44)

- 3.3.1** L'entrepreneur doit déboulonner tout le bordé de pont nécessaire côtés extérieurs du moteur principal bâbord, entre les membrures 28 et 44, et l'entreposer.
- 3.3.2** L'entrepreneur doit déboulonner tous les raccords, les robinets et les vannes entre les pénétrations de cloisons et éliminer toute la tuyauterie. L'entrepreneur doit entreposer tous les robinets et vannes jugés réutilisables.

- 3.3.3** L'entrepreneur doit découper des pénétrations dans les cloisons 44, et des pénétrations dans le réservoir n° 4, à bâbord et à tribord. L'entrepreneur doit retirer la vieille tuyauterie de chaque réservoir.
- 3.3.4** L'entrepreneur doit fabriquer de nouvelles pénétrations semblables à toutes les pénétrations des cloisons et des réservoirs qui ont été déposées et les installer à la place des anciennes. L'entrepreneur doit installer de nouveaux tuyaux dans chaque réservoir, au même endroit que les anciens tuyaux qui ont été retirés.
- 3.3.5** L'entrepreneur doit installer de nouveaux tuyaux et raccords et des manchons en caoutchouc acheminés de la même manière que les tuyaux qui ont été retirés.
- 3.3.6** L'entrepreneur doit réutiliser les étriers de suspension et les supports de tuyauterie existants, dans la mesure du possible, et remplacer ceux que la Lloyd's ou le mécanicien en chef jugent inutilisables.
- 3.3.7** L'entrepreneur doit faire inspecter tous les robinets et vannes déposés afin de vérifier s'ils sont en bon état et s'ils fonctionnent correctement. Tous les robinets et vannes non approuvés par la Lloyd's ou par le mécanicien en chef doivent être remplacés à l'aide du formulaire 1379 de TPSGC.
- 3.3.8** L'entrepreneur doit réinstaller tous les robinets et vannes , existants et neufs, conformément au système démonté.
- 3.3.9** L'entrepreneur doit remettre en place tout le bordé de pont déposé à la satisfaction du mécanicien en chef.

Canalisation de ballast dans le tunnel à tuyaux (à l'avant de la membrure 44)

- 3.4.1** L'entrepreneur doit déboulonner tout le bordé de pont nécessaire dans le compartiment des transducteurs et le ranger.
- 3.4.2** L'entrepreneur doit déboulonner tous les raccords, les robinets et les vannes entre les pénétrations de cloisons et éliminer toute la tuyauterie. L'entrepreneur doit entreposer tous les robinets et vannes jugés réutilisables.
- 3.4.3** L'entrepreneur doit découper des pénétrations dans les citernes de ballast n° 1 et n° 2, à bâbord et à tribord. L'entrepreneur doit retirer la vieille tuyauterie de chaque réservoir.
- 3.4.4** L'entrepreneur doit fabriquer de nouvelles pénétrations semblables à toutes les pénétrations des cloisons et des réservoirs qui ont été déposées et les installer à la place des anciennes. L'entrepreneur doit installer de nouveaux tuyaux dans chaque réservoir, au même endroit que les anciens tuyaux qui ont été retirés.
- 3.4.5** L'entrepreneur doit installer de nouveaux tuyaux et raccords et des manchons en caoutchouc acheminés de la même manière que les tuyaux qui ont été retirés.
- 3.4.6** L'entrepreneur doit réutiliser les étriers de suspension et les supports de tuyauterie existants, dans la mesure du possible, et remplacer ceux que la Lloyd's ou le mécanicien en chef jugent inutilisables.
- 3.4.7** L'entrepreneur doit faire inspecter tous les robinets et vannes déposés afin de vérifier s'ils sont en bon état et s'ils fonctionnent correctement. Tous les robinets et vannes non approuvés par la Lloyd's ou par le mécanicien en chef doivent être remplacés à l'aide du formulaire 1379 de TPSGC.
- 3.4.8** L'entrepreneur doit réinstaller tous les robinets et vannes, existants et neufs, conformément au système démonté.

- 3.4.9** L'entrepreneur doit remettre en place tout le bordé de pont déposé à la satisfaction du mécanicien en chef.

3.5 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.

- 3.5.2** L'étanchéité de toutes les pénétrations étanches doit être vérifiée et approuvée par la société de classification.

Partie 4 : PREUVE DE RENDEMENT

4.1 Inspection

- 4.1.1.** Tous les travaux doivent être effectués conformément aux exigences du mécanicien en chef.
- 4.1.2.** Toutes les soudures doivent faire l'objet d'une inspection visuelle complète (100 %).
- 4.1.3.** Un total de 10 % des soudures doivent faire l'objet d'un contrôle magnétoscopique mené par un personnel approuvé.
- 4.1.4.** Il incombe à l'entrepreneur d'effectuer un contrôle de la qualité de l'air afin d'assurer la réalisation du travail à chaud et l'accès aux espaces confinés.
- 4.1.5.** L'entrepreneur doit émettre et afficher les permis de travail à chaud et assurer un piquet d'incendie.
- 4.1.6.** L'entrepreneur doit inspecter les endroits où des travaux ont été réalisés afin de s'assurer que tous les débris ont été éliminés.

4.2 Mise à l'essai

- i. L'inspecteur de la Lloyd's et le mécanicien en chef doivent assister à l'essai hydrostatique au cours duquel tous les tuyaux neufs seront soumis à une pression de 4 bars.
- ii. Il faut vérifier que tous les nouveaux tuyaux sont bien raccordés aux endroits indiqués. Toute modification est effectuée aux frais de l'entrepreneur, le cas échéant.
- iii. Le vérificateur de la Lloyd's et le mécanicien en chef doivent vérifier visuellement 100 % des soudures.
- iv. Un total de 10 % des soudures doivent faire l'objet d'un contrôle magnétoscopique mené par un personnel approuvé.
- v. Un chimiste ou une personne qualifiée dont le choix relève du mécanicien en chef doit certifier que les endroits où un travail à chaud doit être effectué sont sécuritaires.

4.3 Certification

- 4.3.1 Les soudeurs doivent être certifiés par le Bureau canadien de soudage.
- 4.3.2 Les chimistes doivent détenir une certification.
- 4.3.3 Les techniciens doivent détenir une certification en essais non destructifs.
- 4.3.4 Tous les matériaux, tuyaux et raccords doivent être certifiés.

5 Documents et rapports

5.1 Documentation : L'entrepreneur doit fournir au mécanicien en chef 3 copies imprimées et une copie électronique de tous les travaux exécutés y compris les certificats des travaux et de l'équipement approuvés par la Lloyd's.

N° de Tâche : H-24	DEVIS :	
H-24 CANALISATION DU CIRCUIT D'EAU DOUCE		

PARTIE 1 - PORTÉE :

- 1.1** Aux termes du présent devis, l'entrepreneur doit remplacer toutes les canalisations d'eau douce (eau froide et eau chaude) détériorées par des neuves.
- 1.2** Ces travaux doivent être réalisés en même temps que les tâches de devis suivantes : H-12 Plancher et planchers bruts, H-14 Panneautage, H-15 Mobilier et classeurs, H-16 Équipement de cuisine, H-17 Plancher de cuisine, H-24 Remplacement des conduites d'incendie, HD-07 Drains et dalots, HD-17 Bossoir Miranda bâbord, HD-18 Bossoir Miranda tribord, ED-1 Commandes de l'appareil à gouverner, ED-08 Commandes de propulseur d'étrave, L-07 SCI et L-08 Horloge maîtresse.

PARTIE 2 - RÉFÉRENCES

2.1 Dessins de référence

- 2.1.1** Schéma du circuit d'eau douce, 590-37, Rév. 9
2.1.2 Disposition générale, 590-70, Rév. C

2.2 Matériel fourni par le propriétaire

- 2.2.1** 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 le début des travaux.
- 3.1.2** L'entrepreneur doit verrouiller et étiqueter deux pompes d'eau douce et l'alimentation vers les pompes de circulation d'eau chaude, ainsi que l'alimentation

vers les commandes et les éléments chauffants du réservoir d'eau chaude, conformément aux règlements provinciaux.

3.1.3 L'entrepreneur doit vidanger toute l'eau des conduites d'eau chaude et d'eau froide avant le début des travaux.

3.1.4 L'entrepreneur doit s'assurer que toutes les zones de travaux sont propres et bien rangées avant la fin de la journée de travail de manière à garantir un environnement sécuritaire.

3.1.5 L'entrepreneur doit éliminer tous les bords tranchants et meuler toutes les bavures.

3.1.6 L'entrepreneur doit repeindre les zones endommagées conformément au devis du client.

3.1.7 Tous les tuyaux, raccords et pénétrations neufs doivent être identiques à ceux du système d'origine. La tuyauterie doit être du type « K » en cuivre, avec des joints filetés ou soudés et des garnitures en bronze de calibre 125 avec raccord fileté.

3.1.8 Toutes les soudures doivent être exécutées conformément à la dernière révision de la Lloyd's.

3.1.9 L'entrepreneur doit entreposer tous les matériaux dans un lieu sûr et sécuritaire afin qu'ils ne soient pas exposés aux éléments comme la pluie, la neige et la glace, ni endommagés par des objets en mouvement.

3.1.10 L'entrepreneur doit nettoyer tous les débris (y compris toute la vieille tuyauterie enlevée) et les éliminer conformément aux règlements provinciaux en vigueur. Ces travaux font l'objet de la section 3.11.4

3.1.11 L'entrepreneur doit recouvrir d'un nouveau revêtement toutes les nouvelles pénétrations des cloisons, du pont et de la coque, conformément au devis du client.

3.1.12 L'entrepreneur doit, avec l'aide du mécanicien en chef, s'assurer que tous les autres systèmes qu'il faut déposer pour accéder aux canalisations d'eau douce sont verrouillés et drainés avant leur retrait.

3.1.13 L'entrepreneur doit remplacer tous les robinets et vannes indiqués dans le Schéma du circuit d'eau douce, 590-37, Rév. 9, de tous les types et à tous les emplacements conformément au dessin.

3.1.14 L'entrepreneur doit isoler toute la nouvelle tuyauterie au moyen de fibre de verre conformément au Schéma 590-37, Rév. 9.

3.2 Compartiment de climatisation au-dessus du pont de passerelle de navigation

- 3.2.1** L'entrepreneur doit retirer tout l'isolant de cloison nécessaire dans le compartiment clim. et l'entreposer.
- 3.2.2** L'entrepreneur doit découper toutes les canalisations d'eau douce froide entre les raccords de boyau flexible pour remplir le réservoir de nettoyage des vitres côté bâbord, jusqu'aux pénétrations de pont côté tribord.
- 3.2.3** L'entrepreneur doit découper toutes les canalisations d'eau douce froide depuis le dessous de la pénétration de pont jusqu'à l'alimentation principale de la salle de bain du pont de passerelle de navigation.
- 3.2.4** L'entrepreneur doit découper toutes les pénétrations de pont d'eau douce froide côté tribord.
- 3.2.5** L'entrepreneur doit fabriquer de nouvelles pénétrations de pont semblables à celles qui ont été retirées et les installer à l'endroit où se trouvaient les anciennes.
- 3.2.6** L'entrepreneur doit installer de nouvelles canalisations acheminées de la même manière que celles qui ont été déposées.
- 3.2.7** L'entrepreneur doit réutiliser les boyaux flexibles, les étriers de suspension et les supports de tuyauterie existants, dans la mesure du possible, et remplacer ceux que la Lloyd's ou le mécanicien en chef jugent inutilisables.
- 3.2.8** L'entrepreneur doit remettre en place tout l'isolant déposé à la satisfaction du mécanicien en chef.

3.3 Pont de passerelle de navigation

- 3.3.1** L'entrepreneur doit retirer l'armoire sous l'évier de la salle de bain et l'entreposer.
- 3.3.2** L'entrepreneur doit retirer tous les panneaux de plafond, les panneaux de cloison et les isolants requis situés dans la salle de bain et le corridor, puis les entreposer.
- 3.3.3** L'entrepreneur doit découper toutes les canalisations d'eau douce chaude et froide entre les pénétrations de cloison et de pont, puis les éliminer.
- 3.3.4** L'entrepreneur doit découper toutes les canalisations d'eau douce chaude et froide depuis le dessous des pénétrations de pont jusqu'à l'alimentation principale du pont de passerelle.

- 3.3.5** L'entrepreneur doit dévisser les bouchons de tuyaux des pénétrations de pont et les éliminer.
- 3.3.6** L'entrepreneur doit dévisser les raccords de boyau flexible sur les ailerons de passerelle (bâbord et tribord) et les éliminer.
- 3.3.7** Les tuyaux filetés utilisés comme pénétrations de pont doivent demeurer en place, à moins que le mécanicien en chef ou l'inspecteur de la Lloyd's décide qu'ils doivent être remplacés par des pénétrations de type semblable.
- 3.3.8** L'entrepreneur doit fabriquer de nouveaux bouchons de tuyaux pour les pénétrations de pont existantes, semblables à ceux qui ont été retirés, et les installer à l'endroit où se trouvaient les anciens.
- 3.3.9** L'entrepreneur doit installer de nouvelles canalisations acheminées de la même manière que celles qui ont été déposées.
- 3.3.10** L'entrepreneur doit installer de nouveaux raccords de boyau flexible sur les ailerons de passerelle.
- 3.3.11** L'entrepreneur doit réutiliser les étriers de suspension et les supports de tuyauterie existants, dans la mesure du possible, et remplacer ceux que la Lloyd's ou le mécanicien en chef jugent inutilisables.
- 3.3.12** L'entrepreneur doit remettre en place tous les panneaux de plafond, les panneaux de cloison, les isolants et l'armoire sous l'évier à la satisfaction du mécanicien en chef.

3.4 Pont de passerelle

- 3.4.1** L'entrepreneur doit retirer les armoires sous les éviers dans les salles de bain de chaque cabine énumérée ci-dessous et les entreposer :
- a) Mécanicien en chef
 - b) Capitaine
 - c) Agent principal de programme
 - d) Capitaine en second
- 3.4.2** L'entrepreneur doit retirer les armoires requises dans la zone des éviers de la salle de séjour du mécanicien en chef et du capitaine, et les entreposer.

- 3.4.3** L'entrepreneur doit dévisser et retirer les panneaux en tôle qui recouvrent les canalisations d'eau douce et les entreposer.
- 3.4.4** L'entrepreneur doit retirer tous les panneaux de plafond, les panneaux de cloison et les isolants nécessaires situés dans les cabines énumérées à la section 3.4.1 et les entreposer. Prendre note que les canalisations d'eau douce dans chaque salle de bain alimentent un évier, une douche et une toilette.
- 3.4.5** L'entrepreneur doit découper toutes les canalisations d'eau douce entre les pénétrations de cloison et de pont, puis les éliminer.
- 3.4.6** L'entrepreneur doit découper toutes les canalisations d'eau douce chaude et froide depuis le dessous des pénétrations de pont jusqu'à l'alimentation principale du pont de gaillard.
- 3.4.7** L'entrepreneur doit dévisser les bouchons de tuyaux des pénétrations de pont et les éliminer.
- 3.4.8** Les tuyaux filetés utilisés comme pénétrations de pont doivent demeurer en place, à moins que le mécanicien en chef ou l'inspecteur de la Lloyd's décide qu'ils doivent être remplacés par des pénétrations de type semblable.
- 3.4.9** L'entrepreneur doit fabriquer de nouveaux bouchons de tuyaux pour les pénétrations de pont existantes, semblables à ceux qui ont été retirés, et les installer à l'endroit où se trouvaient les anciens.
- 3.4.10** L'entrepreneur doit installer de nouvelles canalisations acheminées de la même manière que celles qui ont été déposées.
- 3.4.11** L'entrepreneur doit réutiliser les étriers de suspension et les supports de tuyauterie existants, dans la mesure du possible, et remplacer ceux que la Lloyd's ou le mécanicien en chef jugent inutilisables.
- 3.4.12** L'entrepreneur doit remettre en place tous les panneaux de plafond et de cloison, l'armoire sous évier, ainsi que les panneaux de recouvrement en tôle à la satisfaction du mécanicien en chef.

3.5 Pont de gaillard

- 3.5.1** L'entrepreneur doit retirer les armoires sous les éviers dans les salles de bain de chaque cabine énumérée ci-dessous et les entreposer :

- a) 2^e agent de programme
- b) 2^e mécanicien

- c) Agent de programme subalterne
- d) Second officier
- e) 1^{er} mécanicien
- f) Capitaine en second
- g) Ingénieur principal
- h) Bureau du navire

3.5.2 L'entrepreneur doit dévisser et retirer les panneaux en tôle qui recouvrent les canalisations d'eau douce et les entreposer.

3.5.3 L'entrepreneur doit retirer tous les panneaux de plafond, les panneaux de cloison et les isolants nécessaires situés dans les cabines énumérées à la section 3.5.1 et les entreposer. Prendre note que les canalisations d'eau douce dans chaque salle de bain alimentent un évier, une douche et une toilette.

3.5.4 L'entrepreneur doit découper toutes les canalisations d'eau douce entre les pénétrations de cloison et de pont, puis les éliminer.

3.5.5 L'entrepreneur doit découper toutes les canalisations d'eau douce chaude et froide depuis le dessous des pénétrations de pont jusqu'à l'alimentation principale du pont supérieur.

3.5.6 L'entrepreneur doit dévisser les bouchons de tuyaux des pénétrations de pont et les éliminer.

3.5.7 Les tuyaux filetés utilisés comme pénétrations de pont doivent demeurer en place, à moins que le mécanicien en chef ou l'inspecteur de la Lloyd's décide qu'ils doivent être remplacés par des pénétrations de type semblable.

3.5.8 L'entrepreneur doit fabriquer de nouveaux bouchons de tuyaux pour les pénétrations de pont existantes, semblables à ceux qui ont été retirés, et les installer à l'endroit où se trouvaient les anciens.

3.5.9 L'entrepreneur doit installer de nouvelles canalisations acheminées de la même manière que celles qui ont été déposées.

3.5.10 L'entrepreneur doit réutiliser les étriers de suspension et les supports de tuyauterie existants, dans la mesure du possible, et remplacer ceux que la Lloyd's ou le mécanicien en chef jugent inutilisables.

3.5.11 L'entrepreneur doit remettre en place tous les panneaux de plafond et de cloison, l'armoire sous évier, ainsi que les panneaux de recouvrement en tôle à la satisfaction du mécanicien en chef.

3.6 Pont supérieur

3.6.1 L'entrepreneur doit retirer les armoires sous évier dans les salles de bain de chaque cabine et tous les panneaux permettant d'exposer les canalisations dans les espaces énumérés ci-dessous, puis les entreposer :

- a) Fumoir
- b) Infirmerie
- c) 5 cabines d'équipage
- d) Maître d'équipage
- e) Maître-cuisinier
- f) Second cuisinier
- g) Salle de survie
- h) Salle de bain près de la membrure 31
- i) Humidificateur
- j) Laveur de manchons d'écubier
- k) Alimentation de secours Groupes électrogènes
- l) Buanderie
- m) Garde-manger

3.6.2 L'entrepreneur doit dévisser et retirer les panneaux en tôle qui recouvrent les canalisations d'eau douce et les entreposer.

3.6.3 L'entrepreneur doit retirer tous les panneaux de plafond, les panneaux de cloison et les isolants requis situés dans les espaces énumérés à la section 3.6.1 et les entreposer. Prendre note que les canalisations d'eau douce dans chaque salle de bain alimentent un évier, une douche et une toilette.

3.6.4 L'entrepreneur doit retirer les laveuses et les sècheuses de la buanderie et les entreposer.

3.6.5 L'entrepreneur doit retirer le broyeur à déchets situé dans une armoire près de la membrure 27 dans le garde-manger et l'entreposer.

3.6.6 L'entrepreneur doit retirer l'armoire avec évier près de la membrure 27 dans le garde-manger et l'entreposer.

3.6.7 L'entrepreneur doit retirer la machine à glaçons et le lave-vaisselle situés dans le garde-manger et les entreposer.

3.6.8 L'entrepreneur doit découper toutes les canalisations d'eau douce entre les pénétrations de cloison et de pont, puis les éliminer.

- 3.6.9** L'entrepreneur doit découper toutes les canalisations d'eau douce chaude et froide depuis le dessous des pénétrations de pont jusqu'à l'alimentation principale du pont principal.
- 3.6.10** L'entrepreneur doit dévisser les bouchons de tuyaux des pénétrations de pont et les éliminer.
- 3.6.11** Les tuyaux filetés utilisés comme pénétrations de pont doivent demeurer en place, à moins que le mécanicien en chef ou l'inspecteur de la Lloyd's décide qu'ils doivent être remplacés par des pénétrations de type semblable.
- 3.6.12** L'entrepreneur doit fabriquer de nouveaux bouchons de tuyaux pour les pénétrations de pont existantes, semblables à ceux qui ont été retirés, et les installer à l'endroit où se trouvaient les anciens.
- 3.6.13** L'entrepreneur doit installer de nouvelles canalisations acheminées de la même manière que celles qui ont été déposées.
- 3.6.14** L'entrepreneur doit réutiliser les étriers de suspension et les supports de tuyauterie existants, dans la mesure du possible, et remplacer ceux que la Lloyd's ou le mécanicien en chef jugent inutilisables.
- 3.6.15** L'entrepreneur doit remettre en place tous les éléments retirés : panneaux de plafond et de cloison, isolants, refroidisseurs d'eau, cafetières, laveuses et sécheuses, broyeur à déchets, lave-vaisselle et panneaux de recouvrement en tôle, le tout à la satisfaction du mécanicien en chef.

3.7 Pont principal

- 3.7.1** L'entrepreneur doit retirer les armoires sous évier dans les salles de bain de chaque cabine et tous les panneaux permettant d'exposer les canalisations dans les espaces énumérés ci-dessous, puis les entreposer :
- a) Commis
 - b) Steward
 - c) Graisseur
 - d) 5 cabines d'équipage
 - e) Salle de bain près de la membrure 50
 - f) Salle de bain près de la membrure 31
 - g) 3 cabines arrière pour agents de programme
 - h) Armoire de matériel de nettoyage près de la membrure 82
 - i) Refroidisseur d'eau dans le salon de l'équipage
 - j) Cuisine

- 3.7.2** L'entrepreneur doit dévisser et retirer les panneaux en tôle qui recouvrent les canalisations d'eau douce et les entreposer.
- 3.7.3** L'entrepreneur doit retirer tous les panneaux de plafond, les panneaux de cloison et les isolants nécessaires situés dans les espaces énumérés à la section 3.7.1 et les entreposer. Prendre note que les canalisations d'eau douce dans chaque salle de bain alimentent un évier, une douche et une toilette.
- 3.7.4** L'entrepreneur doit retirer le refroidisseur d'eau, la cafetière et la machine à glaçons situés dans le mess de l'équipage, puis les entreposer.
- 3.7.5** L'entrepreneur doit retirer l'armoire du mess de l'équipage, située sous la cafetière et la machine à glaçons, puis l'entreposer.
- 3.7.6** L'entrepreneur doit retirer le broyeur à déchets côté bâbord de la cuisine et l'entreposer.
- 3.7.7** L'entrepreneur doit retirer les armoires contenant les éviers et le lave-vaisselle dans la cuisine, puis les entreposer.
- 3.7.8** L'entrepreneur doit découper toutes les canalisations d'eau douce entre les pénétrations de cloison et de pont, puis les éliminer.
- 3.7.9** L'entrepreneur doit découper toutes les canalisations d'eau douce chaude et froide depuis le dessous des pénétrations de pont jusqu'à l'alimentation principale dans la salle des machines avant.
- 3.7.10** L'entrepreneur doit dévisser les bouchons de tuyaux des pénétrations de pont et les éliminer.
- 3.7.11** Les tuyaux filetés utilisés comme pénétrations de pont doivent demeurer en place, à moins que le mécanicien en chef ou l'inspecteur de la Lloyd's décide qu'ils doivent être remplacés par des pénétrations de type semblable.
- 3.7.12** L'entrepreneur doit fabriquer de nouveaux bouchons de tuyaux pour les pénétrations de pont existantes, semblables à ceux qui ont été retirés, et les installer à l'endroit où se trouvaient les anciens.
- 3.7.13** L'entrepreneur doit installer de nouvelles canalisations acheminées de la même manière que celles qui ont été déposées.
- 3.7.14** L'entrepreneur doit réutiliser les étriers de suspension et les supports de tuyauterie existants, dans la mesure du possible, et remplacer ceux que la Lloyd's ou le mécanicien en chef jugent inutilisables.

3.7.15 L'entrepreneur doit remettre en place tous les éléments retirés : panneaux de plafond et de cloison, isolants, armoire sous évier, refroidisseur d'eau, machine à glaçons, cafetière, armoire du mess de l'équipage, broyeur à déchets, armoires/comptoirs de cuisine, éviers, lave-vaisselle, four et panneaux de recouvrement en tôle, le tout à la satisfaction du mécanicien en chef.

3.8 Salle des machines avant

3.8.1 L'entrepreneur doit découper toutes les canalisations d'eau douce en cuivre entre les pénétrations de cloison et de pont de la salle des machines, puis les éliminer.

3.8.2 L'entrepreneur doit découper toutes les pénétrations de pont et de cloison, puis les éliminer.

3.8.3 L'entrepreneur doit fabriquer de nouvelles pénétrations de cloison et de pont semblables aux anciennes qui ont été retirées et les installer à la place des anciennes.

3.8.4 L'entrepreneur doit installer de nouvelles canalisations acheminées de la même manière que celles qui ont été déposées.

3.8.5 L'entrepreneur doit réutiliser les étriers de suspension et les supports de tuyauterie existants, dans la mesure du possible, et remplacer ceux que la Lloyd's ou le mécanicien en chef jugent inutilisables.

3.9 Ile des machines;

- 3.9.1** L'entrepreneur doit découper toutes les canalisations d'eau douce en cuivre entre les réservoirs d'eau des chemises de moteurs principaux, les réservoirs d'eau douce de tête de génératrice et les pénétrations de cloison et de pont, puis les éliminer.
- 3.9.2** L'entrepreneur doit découper toutes les pénétrations de pont et de cloison, puis les éliminer.
- 3.9.3** L'entrepreneur doit fabriquer de nouvelles pénétrations de cloison et de pont semblables aux anciennes qui ont été retirées et les installer à la place des anciennes.
- 3.9.4** L'entrepreneur doit installer de nouvelles canalisations acheminées de la même manière que celles qui ont été déposées.
- 3.9.5** L'entrepreneur doit réutiliser les étriers de suspension et les supports de tuyauterie existants, dans la mesure du possible, et remplacer ceux que la Lloyd's ou le mécanicien en chef jugent inutilisables.

3.10 Salle d'épuration de mazout.

- 3.10.1** L'entrepreneur doit découper toutes les canalisations d'eau douce en cuivre entre les épurateurs de mazout, les épurateurs d'huile de graissage et les pénétrations de cloison et de pont, puis les éliminer.
- 3.10.2** L'entrepreneur doit découper toutes les pénétrations de pont et de cloison, puis les éliminer.
- 3.10.3** L'entrepreneur doit fabriquer de nouvelles pénétrations de cloison et de pont semblables aux anciennes qui ont été retirées et les installer à la place des anciennes.
- 3.10.4** L'entrepreneur doit installer de nouvelles canalisations acheminées de la même manière que celles qui ont été déposées.
- 3.10.5** L'entrepreneur doit réutiliser les étriers de suspension et les supports de tuyauterie existants, dans la mesure du possible, et remplacer ceux que la Lloyd's ou le mécanicien en chef jugent inutilisables.

3.11 Toutes les canalisations

3.11.1 Une fois installées, toutes les canalisations doivent être soumises à des essais hydrostatiques à une pression de 6,5 bars. L'entrepreneur doit réparer toutes les fuites ou tous les dommages sans frais pour le propriétaire.

3.11.2 L'entrepreneur doit démontrer que toutes les canalisations de chacun des compartiments, identifiées comme étant chaudes ou froides, sont bel et bien chaudes ou froides. Si tel n'est pas le cas, l'entrepreneur doit y remédier sans frais pour le propriétaire.

3.11.3 L'entrepreneur sera tenu responsable de tous les dommages aux panneaux, carreaux de plafond, barres en T, armoires et aux autre équipement ayant été retirés et remis en place par lui-même dans le cadre de ses travaux. L'entrepreneur devra remplacer les éléments endommagés sans frais pour le propriétaire.

3.11.4 L'entrepreneur doit éliminer toutes les canalisations et les débris retirés conformément aux règlements provinciaux.

3.12 Éléments faisant obstacle

3.12.1 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.

3.12.2 L'étanchéité de toutes les pénétrations étanches doit être vérifiée et approuvée par l'inspecteur de la Lloyd's qui apposera sa signature à cette fin.

PARTIE 4 - PREUVE DE RENDEMENT

4.1 Inspection

4.1.1 Tous les travaux doivent être exécutés selon les exigences du mécanicien en chef.

4.1.2 Toutes les soudures doivent faire l'objet d'une inspection visuelle complète (100%).

4.1.3 Un total de 10 % des soudures doivent faire l'objet d'un contrôle magnétoscopique mené par un personnel approuvé.

4.1.4 Il incombe à l'entrepreneur d'effectuer tous les contrôles nécessaires de la qualité de l'air afin d'assurer la réalisation du travail à chaud et l'accès à l'espace confiné.

4.1.5 L'entrepreneur doit émettre et afficher les permis de travail à chaud et assurer un piquet d'incendie conformément aux règlements provinciaux..

4.1.6 L'entrepreneur doit inspecter les endroits où des travaux ont été réalisés afin de s'assurer que tous les débris ont été éliminés.

4.2 Mise à l'essai

4.2.1 L'inspecteur de la Lloyd's et le mécanicien en chef doivent vérifier visuellement 100 % des soudures.

4.2.2 Un total de 10 % des soudures doivent faire l'objet d'un contrôle magnétoscopique mené par un personnel approuvé.

4.2.3 Toutes les canalisations doivent être soumises à des essais hydrostatiques de 6,5 bars en présence du mécanicien en chef et de l'inspecteur de la Lloyd's.

4.2.4 Un chimiste ou une personne qualifiée dont le choix relève du mécanicien en chef doit attester de la sécurité des endroits où le travail à chaud doit être effectué.

4.3 Certification

4.3.1 Les soudeurs doivent être certifiés par le Bureau canadien de soudage.

4.3.2 Les chimistes doivent détenir une certification.

4.3.3 Les techniciens doivent détenir une certification en essais non destructifs.

N° de Tâche : H-25	DEVIS :	N° du champ de la DSMTC : S.O.
H-25 Isolation des chambres froides de la cuisine		

PARTIE 1 - PORTÉE :

1.1 Le présent devis porte sur le remplacement des panneaux et les portes du congélateur-chambre et de la chambre froide en raison de l'inclinaison de l'isolant qui a entraîné une infiltration d'humidité.

PARTIE 2 - RÉFÉRENCES

2.1 Zone visée par les réparations

2.1.1 Pont principal, congélateur-chambre

Zone visée par les réparations : 16 m² environ

Revêtement : panneaux en acier inoxydable

2.1.2 Pont principal, chambre froide

Zone visée par les réparations : 12 m² environ

Revêtement : panneaux en acier inoxydable

2.2 Matériel fourni par le propriétaire

2.2.1 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 Chambre froide

3.1.1.1 L'entrepreneur doit retirer le serpentin d'évaporateur à deux ventilateurs de la chambre froide pour permettre d'enlever les panneaux isolants. L'évaporateur doit être conservé aux fins de réinstallation. L'entrepreneur doit retirer tous les raccords électriques, les tuyaux et les raccords connexes pour permettre d'enlever les panneaux. Se reporter à la photo 1, section 3.2.1.

3.1.1.2 L'entrepreneur doit démonter et retirer les panneaux et la porte isolés actuels de la chambre froide..

3.1.1.3 L'entrepreneur doit fournir et installer de nouveaux panneaux de chambre froide adaptés à l'espace, dont les dimensions sont indiquées sur la figure 3.3.1.
Remarque : l'entrepreneur doit confirmer toutes les dimensions avant le début des travaux. Les travaux doivent être réalisés conformément aux recommandations du fabricant.

3.1.1.4 Les nouveaux panneaux de la chambre froide doivent mesurer au moins 10 cm d'épaisseur et comprendre des panneaux Camlock remplis de polyuréthane expansé sur place avec extrémités à languette et rainure. Finition intérieure et extérieure lisse en acier inoxydable, sans plancher requis. La chambre froide doit être dotée de portes pleines à charnières de finition identique à celle des murs, à l'intérieur et à l'extérieur. Les portes doivent être dotées de charnières chromées et polies à fermeture automatique à ressort, de joints d'étanchéité magnétiques, d'une gâche et d'un verrou à fonctionnement radial, d'un ferme-porte, d'un bouton coup de poing de déverrouillage intérieur et d'un appui-brosse, et d'un garde-pieds extérieur en acier inoxydable. Le sens de pivotement de la porte doit être confirmé après attribution du contrat. Les panneaux de la chambre froide doivent permettre de maintenir la température de la pièce à 1 degré Celsius.

3.1.1.5 Les panneaux de la chambre froide doivent permettre de maintenir la température de la pièce à 1 degré Celsius.

3.1.1.6 Les lampes doivent être retirées et installées par un électricien certifié.

3.1.1.7 Réinstaller l'évaporateur actuel, raccorder tous les tuyaux et éléments de réfrigération requis au système de réfrigération actuel de manière à ce que la chambre froide soit complètement fonctionnelle. Fournir tous les tuyaux, raccords et éléments connexes neufs qui peuvent être nécessaires pour que le système fonctionne.

3.1.1.8 Démarrer et mettre en service le système de réfrigération.

3.1.2 Congélateur-chambre

3.1.2.1 L'entrepreneur doit retirer le serpentin d'évaporateur à trois ventilateurs du congélateur-chambre pour permettre d'enlever les panneaux isolants. L'évaporateur doit être conservé aux fins de réinstallation. L'entrepreneur doit

retirer tous les raccords électriques, les tuyaux et les raccords connexes pour permettre d'enlever les panneaux. Se reporter à la photo 1, section 3.2.2. retirer tous les raccords électriques, les tuyaux et les raccords connexes pour permettre d'enlever les panneaux. Se reporter à la photo 1, section 3.2.2.

3.1.2.2 L'entrepreneur doit démonter et retirer les panneaux isolants et la porte actuels du congélateur-chambre.

3.1.2.3 L'entrepreneur doit fournir et installer de nouveaux panneaux de congélateur-chambre adaptés à l'espace, dont les dimensions sont indiquées sur la figure 3.3.2. Remarque : l'entrepreneur doit confirmer toutes les dimensions avant le début des travaux.

3.1.2.4 Les nouveaux panneaux du congélateur-chambre doivent mesurer au moins 10 cm d'épaisseur et comprendre des panneaux Camlock remplis polyuréthane expansé sur place avec extrémités à languette et rainure. Finition intérieure et extérieure lisse en acier inoxydable, sans plancher requis. Le congélateur-chambre doit être doté de portes pleines à charnières de finition identique à celle des murs, à l'intérieur et à l'extérieur. Les portes doivent être dotées de charnières chromées et polies à fermeture automatique à ressort, de joints d'étanchéité magnétiques, d'une gâche et d'un verrou à fonctionnement radial, d'un ferme-porte, d'un bouton coup de poing de déverrouillage intérieur et d'un appui-brosse, et d'un garde-pieds extérieur en acier inoxydable. Le sens de pivotement de la porte doit être confirmé après attribution du contrat.

3.1.2.5 Les panneaux du congélateur-chambre doivent permettre de maintenir la température de la pièce à -20 degrés Celsius.

3.1.2.6 Garniture : selon les recommandations du fabricant concernant un environnement extérieur océanique.

3.1.2.7 Les lampes doivent être retirées et installées par un électricien certifié.

3.1.2.8 Réinstaller l'évaporateur actuel, raccorder tous les tuyaux et éléments de réfrigération requis au système de réfrigération actuel de manière à ce que le congélateur soit complètement fonctionnel. Fournir tous les tuyaux, raccords et éléments connexes neufs qui peuvent être nécessaires pour que le système fonctionne.

3.1.2.9 Démarrer et mettre en service le système de réfrigération.

3.2 Emplacement : référence 2.1

3.2.1 Photo 1



Serpentin de l'évaporateur de la chambre froide (à conserver)

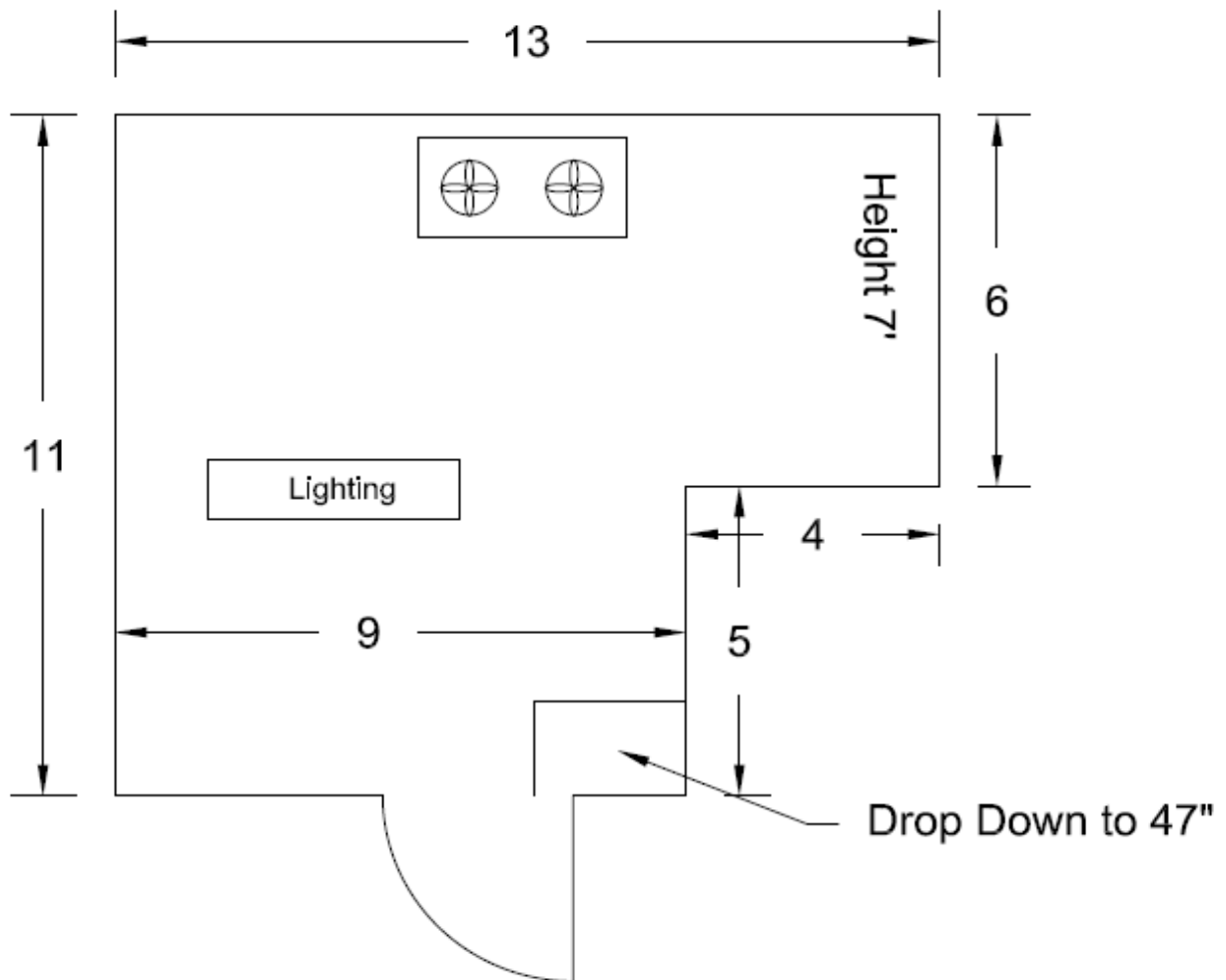
3.2.2 Photo 2



Serpentin de l'évaporateur du congélateur-chambre (à conserver)

3.3 Figures

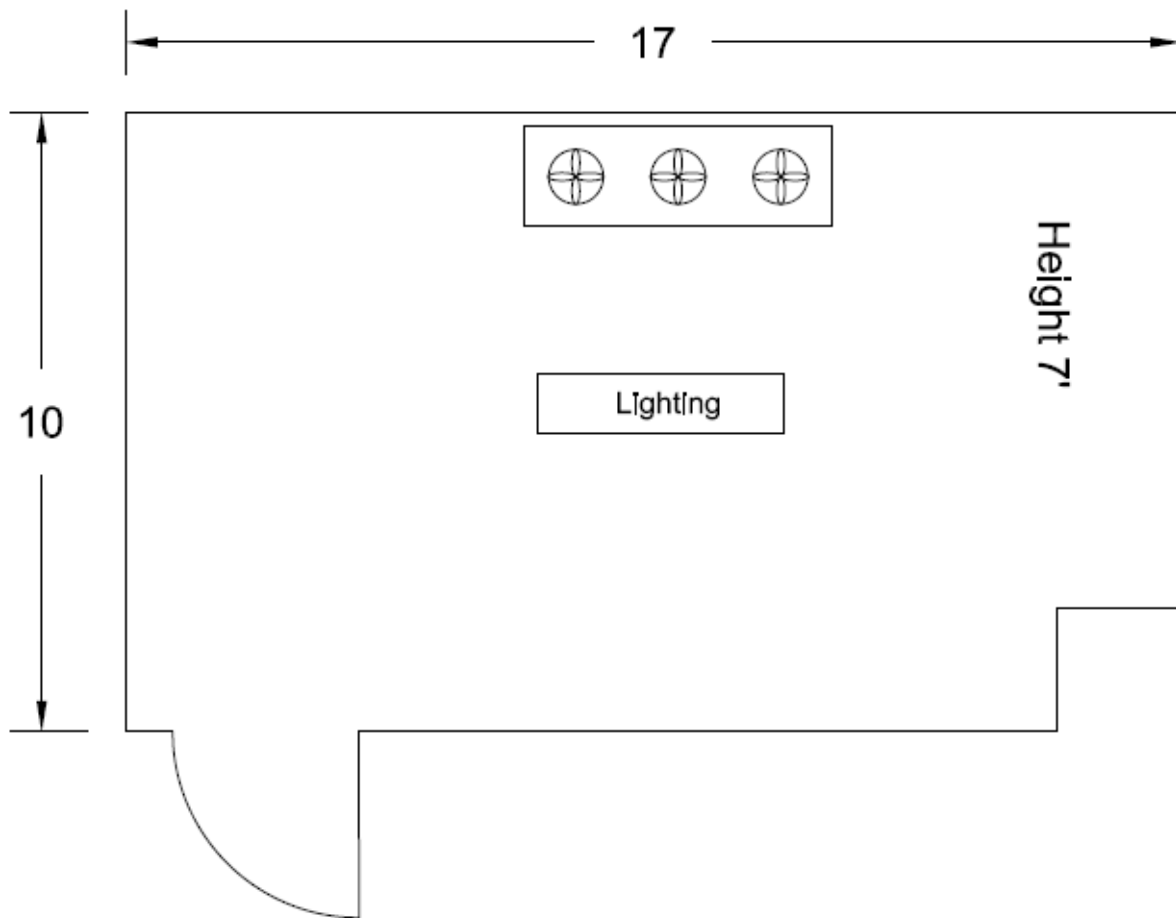
3.3.1 Figure 1



Drawing note: All dimensions are rough and must be confirmed by contractor Drawing is N.T.S

Dimensions de la chambre froide (à confirmer par l'entrepreneur)

3.3.2 Figure 2



Drawing note: All dimensions are rough and must be confirmed by contractor Drawing is N.T.S

Dimensions du congélateur-chambre (à confirmer par l'entrepreneur)

PARTIE 4 - PREUVE DE RENDEMENT

4.1 Inspection :

4.1.1 Après mise en place des panneaux, les systèmes et les portes doivent être réinstallés et le mécanicien en chef doit constater qu'ils sont en bon état de marche.

4.2 Mise à l'essai :

4.2.1 Le système de réfrigération doit fonctionner, tant pour la chambre froide que pour le congélateur-chambre, il doit être en mesure de faire baisser la température à 1 degré Celsius dans la chambre froide et à -20 degrés Celsius dans le congélateur-chambre, et les panneaux isolants et les portes doivent sceller et isoler les compartiments comme prévu.

PARTIE 5 - Produits livrables

5.1 Rapports

5.1.1 L'entrepreneur doit fournir trois copies imprimées et une copie électronique du rapport portant sur l'ensemble des travaux réalisés, y compris les essais réalisés sur le système de réfrigération.

5.1.2 L'entrepreneur doit fournir les certificats concernant la pose des panneaux dans la chambre froide et le congélateur-chambre, et les portes des deux locaux.

N° de tâche : H-26	DEVIS	N° du champ de la DSMTC : S.O.
H-26 Réfrigération des chambres froides de la cuisine		

PARTIE 1 - PORTÉE :

1.1 Le présent devis porte sur le remplacement d'un compresseur existant et d'un condenseur, ainsi que des vannes et raccords connexes vers les serpentins intérieurs.

PARTIE 2 - RÉFÉRENCES :

2.1 Zone visée par les réparations

2.1.1 Arrière de la salle des machines, côté tribord

2.2 Matériel fourni par le propriétaire

2.2.1 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 Récupérer le fluide frigorigène du système de réfrigération.

3.1.2 Mettre le compresseur, le condenseur et le moteur hors service, les retirer et les éliminer. Le numéro de modèle du condenseur Dunham Bush est NBC-5084-2-9. La capacité du condenseur est de 7,5 TR, tête à deux orifices et raccord côté gauche avec une capacité de 400 lb/po2 côté coque et de 300 lb/po2 côté tube. Le numéro de modèle du compresseur Carlyle est 5F30-S664. La puissance nominale du compresseur est d'environ 12TR pour une aspiration saturée à 40 °F et un refoulement saturé à 105 °F en utilisant le fluide frigorigène R-404A. La puissance nominale du moteur du compresseur est de 15 ch à 1775 tr/min avec les caractéristiques électriques 460 VCA 3 phases 60 Hz. La mise hors service doit porter sur l'ensemble de la tuyauterie, des robinets et vannes, des instruments et des travaux connexes nécessaires pour mettre en place le nouvel équipement de remplacement. Consulter la photo no 3 (compresseur) et la photo no 4

(condenseur). L'entrepreneur doit éliminer le compresseur, le condenseur, le moteur et la tuyauterie conformément aux règlements provinciaux.

- 3.1.3** Fournir et installer un nouveau compresseur qui donne le même rendement que l'unité existante. Fournir et installer un nouveau moteur de compresseur qui respecte les spécifications du fabricant. Le nouveau compresseur et le moteur doivent être pleinement compatibles avec les commandes et le système existants.
- 3.1.4** Fournir et installer un nouveau condenseur adapté à l'eau de mer capable de la même production que l'unité existante. Le nouveau condenseur doit être pleinement compatible avec les commandes et le système existants.
- 3.1.5** Fournir et installer l'ensemble de la tuyauterie, des robinets et vannes, des instruments et effectuer les travaux connexes nécessaires pour accommoder le nouvel équipement de remplacement. La tuyauterie actuelle entre le groupe de réfrigération et l'évaporateur doit être conservée.
- 3.1.6** Les frais de transport et d'arrimage doivent être inclus dans le prix de la soumission.
- 3.1.7** Les appareils doivent être renforcés selon le besoin, pour qu'ils puissent être manipulés, arrimés et expédiés sans endommager les composants internes et externes. Il incombe à l'entrepreneur de livrer tous les matériaux au site.
- 3.1.8** Effectuer un essai de mise en pression à l'aide d'azote sur le système pour vérifier le fonctionnement.
- 3.1.9** Recharger à l'aide de fluide frigorigène R404A neuf pour remettre le système au niveau opérationnel.
- 3.1.10** Une fois l'installation terminée, effectuer mettre le système en marche et en service selon les recommandations du fabricant de l'équipement et offrir une formation au mécanicien en chef.

3.2 Emplacement

3.2.1 Photo 1



Groupe de réfrigération (Compresseur et moteur AVANT à remplacer comme le montre la photo)

3.2.2 Photo 2



Groupe de réfrigération (Condenseur ARRIÈRE à remplacer comme le montre la photo)

PARTIE 4 - PREUVE DE RENDEMENT :

4.1 Inspection

4.1.1 Une fois l'assemblage des panneaux terminé, les systèmes doivent être assemblés et remis en état de marche.

4.2 Mise à l'essai

4.2.1 Après l'installation, la température des chambres frigorifiques doit être abaissée aux températures normales de fonctionnement, soit 1 degré Celsius pour le refroidisseur et -20 degrés Celsius pour le congélateur.

4.3 Certification

4.3.1 Le type de fluide frigorigène doit être moins dangereux pour la couche d'ozone.

PARTIE 5 - PRODUITS LIVRABLES :

5.2 Dessins et rapports

5.2.1 L'entrepreneur doit fournir au mécanicien en chef un rapport détaillé (trois copies imprimées et une version électronique).

5.3 Pièces de rechange

S. O.

5.4 Formation

S. O.

5.5 Manuels

S. O.

N° de tâche : H-27	DEVIS	
--------------------	-------	--

H-27 ESSENCE AVIATION – REMPLACEMENT DE REGISTRES
--

1.1 PORTÉE :

- 1.1** Le présent devis porte sur la dépose de l'ancien volet de la chambre des pompes à carburant aviation et du volet du cofferdam du réservoir de carburant aviation, et leur remplacement par deux nouveaux volets de fermeture, fournis par le propriétaire et approuvés par la Lloyd's. Les nouveaux volets doivent être installés au même endroit que les anciens.
- 1.2.** Le conduit de ventilation dessert la chambre des pompes à carburant aviation et le cofferdam du réservoir de carburant aviation. Il s'agit d'un conduit commun, divisé en deux manches de ventilation par une cloison. Chacune des deux parties est équipée d'un volet de fermeture.

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

Veuillez vous reporter aux images et croquis ci-joints.

2.2 Normes

2.2.1 Les soudeurs et l'entreprise doivent être certifiés par le Bureau canadien de soudage.

2.3 Règlements**2.3.1 Règlements provinciaux****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.
- 2.4.2** Le propriétaire doit fournir deux nouveaux volets de fermeture approuvés par la Lloyd's.

Partie 3 : DESCRIPTION TECHNIQUE**3.1 Généralités**

3.1.1. L'entrepreneur doit communiquer avec le mécanicien en chef avant de commencer les travaux.

3.1.2. Avant de procéder à un travail à chaud ou d'accéder aux espaces indiqués, l'entrepreneur doit dégazer le cofferdam et la chambre des pompes sous le conduit de ventilation. Un chimiste qualifié doit certifier que les endroits où un travail à chaud doit être effectué sont sécuritaires.

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

Le dégazage des compartiments doit être attesté par un chimiste de la marine certifié 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. Il faut utiliser des dispositifs de protection pour empêcher la propagation d'étincelles et pour protéger les câbles électriques et d'autres services.

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 pendant au moins trente (30) minutes après la fin des travaux à chaud.

3.1.4. 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 de la marine certifié 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 confinés pendant la durée du contrat doit s'effectuer conformément aux règlements provinciaux.

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

3.1.5. Dans le cadre des travaux à chaud, l'entrepreneur doit protéger l'armoire en acier inoxydable située côté bâbord du conduit, ainsi que le réservoir d'eau de refroidissement fixé à la partie arrière du conduit.

3.1.6 Avant le début des travaux de soudage, l'entrepreneur doit présenter à l'inspecteur de la Lloyd's une méthode de soudage que ce dernier doit approuver.

3.1.7 L'entrepreneur doit déposer les tubes reliés aux deux mécanismes de fermeture des volets. L'entrepreneur doit réinstaller ces tubes et les fixer au nouveau conduit, conformément aux spécifications et aux conditions d'après montage.

3.1.8. L'entrepreneur doit découper les deux anciens volets et installer à la place deux volets neufs fournis par le propriétaire, conformément à la procédure de soudage approuvée par la Lloyd's.

3.1.9 Un abri temporaire doit être mis en place si l'ouverture des registres de la muraille doit être laissée sans surveillance. L'entrepreneur doit installer un abri temporaire au-dessus de l'ouverture de la muraille. L'abri doit être installé de manière à offrir une protection adéquate de la zone visée par les travaux contre la pluie, la neige et le vent. Cet abri doit rester en place jusqu'à ce que les travaux touchant la structure en acier soient terminés. Les matériaux utilisés pour la fabrication de l'abri temporaire doivent être incombustibles.

3.1.10. Une fois les volets posés, toutes les zones soudées et les zones touchées par la chaleur doivent être travaillés à l'outil à main et recouvertes d'un apprêt et de deux couches de finition de résine époxy marine. Le résultat doit être examiné par le mécanicien en chef. Le revêtement extérieur doit être du même type et de la même couleur (blanc) que la peinture actuelle du navire.

3.1.11. Tous les revêtements et les solvants doivent être fournis accompagnés de fiches techniques acceptables du SIMDUT et être correctement étiquetés. Il incombe à l'entrepreneur de retirer chaque jour du lieu de travail tous les contenants de peinture et de solvants.

3.1.12. Le soudage doit être effectué conformément aux normes W47.1 et W59 de la CSA.

3.1.13. L'entrepreneur doit prendre les mesures nécessaires suivantes :

- vérifier visuellement 100 % des soudures;
- 20 % des soudures terminées doivent faire l'objet d'un contrôle magnétoscopique;
- toutes les inspections doivent être effectuées en présence du mécanicien en chef et de l'inspecteur de la Lloyd's.

3.1.14. Les travaux doivent répondre aux exigences du mécanicien en chef et de l'inspecteur de la Lloyd's.

3.2 Emplacement

3.2.1. Partie arrière de la poupe sur le pont supérieur.

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.

4.1. PREUVE DE RENDEMENT

Inspection et mise à l'essai des soudures.

4.1.1. L'entrepreneur doit effectuer des essais pour s'assurer que toutes les exigences du devis sont respectées.

4.1.2. Les travaux touchant la structure en acier doivent être réalisés conformément aux exigences de l'inspecteur de la Lloyd's et du mécanicien en chef présents.

4.1.3. Une fois le soudage terminé, le résultat des travaux sur la structure en acier doit être soumis à une inspection visuelle intégrale (100%), réalisée par l'inspecteur de la Lloyd's et le mécanicien en chef.

4.1.4. Un total de 20 % des soudures doivent faire l'objet d'un contrôle magnétoscopique mené par un personnel approuvé.

4.1.5. L'entrepreneur doit procéder à un essai de fonctionnement des deux registres coupe-feu nouvellement installés : ceux-ci doivent fonctionner comme prévu.

4.1.6. Cette vérification doit être effectuée en présence de l'inspecteur de la Lloyd's Register et du mécanicien en chef de service.

4.1.7. Tous les coûts d'inspection doivent être inclus dans le prix demandé par l'entrepreneur pour les travaux connus touchant la structure en acier.

4.1.8. Tous les frais engagés à l'égard de l'inspecteur de la Lloyd's seront pris en charge par le propriétaire.

4.1.9. L'entrepreneur est chargé de communiquer avec Lloyd's Register pour toutes les inspections. Il incombe à l'entrepreneur d'effectuer tous les contrôles nécessaires de la qualité de l'air afin d'assurer la réalisation du travail à chaud et l'accès à l'espace confiné.

4.1.10. L'entrepreneur doit émettre et afficher les permis de travail à chaud et assurer un piquet d'incendie. Après acceptation, par l'inspecteur de la Lloyd's et le mécanicien en chef, de l'essai réalisé sur les joints de soudure, il convient d'inspecter la zone concernée afin de s'assurer qu'elle est exempte de débris.

4.1.11. L'entrepreneur doit fournir tous les matériaux, les raccords, les obturateurs, et la main-d'œuvre nécessaires pour chaque essai.

4.2. Certification

4.2.1 L'entrepreneur doit obtenir et présenter à l'autorité technique tous les certificats requis comme l'indiquent les règles et codes applicables conformément au préambule du présent devis.

4.2.1. Après exécution des travaux, le système doit être mis à l'épreuve et certifié pleinement opérationnel

5.1 PRODUITS LIVRABLES

5.1. Documentation

5.1.1 L'entrepreneur doit fournir une trousse de documentation, comme composante de l'ensemble du projet. Cette trousse doit comprendre toutes les données sur les matériaux, les méthodes de soudage utilisées, une liste des produits consommables, et les certificats des soudeurs chargés de l'exécution des travaux.

5.1.2. La trousse doit aussi comprendre un compte rendu de l'essai à la lance, des rapports sur le contrôle magnétoscopique et de l'inspection visuelle des soudures, et une copie de toutes les fiches signées concernant le travail à chaud et l'accès aux espaces clos.

5.1.3. Une fois les travaux terminés, il convient de fournir trois copies papier et une copie électronique des documents susmentionnés.

5.2. Dessins : S.O.

N° de tâche : H-28	DEVIS	N° du champ de la DSMTC : S.O.
--------------------	-------	-----------------------------------

(M/E) HD-28 Revêtement du pont de la salle des machines avant
--

Partie 1 : PORTÉE

La présente tâche porte sur le décapage du revêtement existant et l'application d'un nouveau revêtement sur le pont de la salle des machines avant.

La Garde côtière doit faire appel à un inspecteur de la NACE pour vérifier le devis et inspecter les revêtements afin de s'assurer qu'ils sont conformes aux fiches techniques de produit du fabricant.

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

590-57 Disposition de la salle du propulseur d'étrave et des machines avant

2.1.2 Tâches connexes.

E-05 Canalisation d'alimentation des unités d'osmose inverse

HD-03 Protection cathodique

H-22 Remplacement des conduites d'incendie

2.2 Normes

2.2.1 L'entrepreneur doit suivre les recommandations de l'inspecteur de la NACE présent et doit rester dans les limites des instructions comprises dans les méthodes d'application recommandées par le fabricant.

2.3 Règlement

2.3.1

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

DESCRIPTION TECHNIQUE :

- 3.1.1. À moins d'avis contraire, tous les matériaux et la main-d'œuvre doivent être fournis par l'entrepreneur.
- 3.1.2. L'entrepreneur doit isoler et verrouiller l'alimentation du panneau P-5 de 460 volts situé sur la cloison arrière de la salle des machines avant. (Le disjoncteur de ce panneau est situé dans la salle de commande des machines). Le panneau lui-même doit ensuite être couvert pour empêcher l'infiltration de matériaux provenant du décapage au jet.
- 3.1.3. Tout le pont et la cloison adjacente qui se prolonge d'environ 0,3 m à 0,6 m du pont doit être décapée par décapage au jet très soigné (SSPC-SP10 ou SS Sa 2 1/2). Avant le décapage au jet, l'entrepreneur doit couvrir et sceller la totalité du plafond, ainsi que la zone de la cloison qui ne doit pas être décapée, afin d'empêcher que la grenaille s'infilte dans ces zones. L'entrepreneur doit indiquer un prix unitaire par m² pour la réparation des zones où le revêtement manque.
- 3.1.4. Avant le décapage au jet, l'entrepreneur doit enlever tout l'équipement, au besoin, afin de décaper efficacement la surface ou appliquer un revêtement. Tout l'équipement non décapé par l'entrepreneur doit être convenablement recouvert et scellé afin d'éviter qu'il ne soit pas endommagé par la grenaille ou le matériau de revêtement. L'équipement endommagé doit être remplacé ou réparé par l'entrepreneur à ses frais.
- 3.1.5. L'équipement à protéger comprend notamment les éléments suivants :
 - a. Porte étanche et mécanisme de manoeuvre

- b. Pompe d'incendie de secours, boîte de crépine du moteur et boîtier de commandes électriques
 - c. Chaudières à eau chaude (calorifères) et boîtiers de commandes connexes
 - d. Canalisations du compartiment, à l'intérieur et à l'extérieur
 - e. Dessalinisateurs à matrice (2) et équipement connexe
 - f. Pompes d'eau douce sous pression et moteurs
 - g. Éclairage
 - h. Boîtiers de commandes électriques
 - i. Boîtiers de panneau électrique
 - j. Tous les câbles et les traverses de câbles
- 3.1.6. L'entrepreneur doit prendre toutes les mesures nécessaires pour s'assurer qu'aucun dommage, ni aucun nettoyage ou réparation inutiles ne découle de la préparation ou de l'application du revêtement.
- 3.1.7. L'entrepreneur doit s'assurer que toute trace de grenaille, d'écaille ou de poussière est éliminée avant l'application du revêtement.
- 3.1.8. Il importe de s'assurer que la grenaille utilisée pour le décapage ne puisse s'infiltrer dans aucun compartiment du navire. L'entrepreneur doit recouvrir toutes les ouvertures, donnant sur les autres compartiments du navire, par lesquelles la grenaille pourrait s'infiltrer, notamment les éléments suivants :
- I. Tuyaux
 - II. Événements de réservoir
 - III. Système de ventilation du navire
 - IV. Entrées
- 3.1.9. REMARQUE : L'équipement utilisé pour l'application du revêtement doit respecter les instructions du fabricant du revêtement.
- 3.1.10. L'entrepreneur doit fournir l'ensemble de la peinture et des matériaux. Aux emplacements du pont qui ont été décapés au jet, l'entrepreneur doit appliquer les revêtements suivants. L'entrepreneur doit appliquer les revêtements dans l'ordre suivant : Intershield bronze 300, Intershield aluminium 300, puis Intershield gris foncé 556. L'entrepreneur doit indiquer un prix pour un décapage au jet et l'application d'un revêtement sur une surface de 30 mètres carrés. Il doit aussi proposer un prix unitaire par mètre carré aux fins de rajustement. Aucune substitution n'est permise, à moins d'obtenir l'approbation du mécanicien en chef et de International Paints.

- 3.1.11. L'entrepreneur doit s'assurer que la méthode d'application correspond aux spécifications du fabricant du revêtement et que le personnel qui procède à l'application possède une expérience de la préparation et de l'application.
- 3.1.12. L'entrepreneur doit s'assurer que tout le personnel affecté à cette tâche ou les autres employés qui travaillent dans ce secteur portent un équipement de protection individuelle approprié, conformément aux règlements provinciaux et fédéraux.
- 3.1.13. L'entrepreneur doit isoler l'espace et prévoir une ventilation, en veillant à ce que toutes les vapeurs qui émanent du revêtement soient extraites du navire, de façon à ne pas toucher les autres employés qui se trouvent à bord.
- 3.1.14. L'entrepreneur doit veiller à ce que les températures et l'humidité soient conformes aux recommandations du fabricant pour l'application des revêtements.
- 3.1.15. L'épaisseur du nouveau revêtement doit être vérifiée et notée à trois endroits différents, sur chaque surface réparée. Les endroits de mesure seront indiqués par le représentant du propriétaire.

3.2 Responsabilité de l'entrepreneur

- 3.2.1. Il incombe à l'entrepreneur de respecter la totalité des règlements provinciaux et locaux. L'entrepreneur doit respecter toutes les exigences du MPO, de la Garde côtière et de TPSGC en matière de travaux et doit effectuer les travaux à la satisfaction du mécanicien en chef.
- 3.2.2. L'entrepreneur est également responsable de fournir l'ensemble des matériaux, de la main-d'œuvre, de l'éclairage, de la ventilation, des échafaudages et des plates-formes de travail nécessaires à la réalisation des tâches. L'entrepreneur est de plus responsable du nettoyage et de l'élimination des débris produits en raison des travaux.

3.3 Emplacement :

- 3.5.5. Salle des machines avant.

3.4 Éléments faisant obstacle

- b. 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 et mise à l'essai

4.2 Les travaux doivent être exécutés conformément aux exigences du mécanicien en chef et du représentant du propriétaire sur place.

4.3 Mise à l'essai

4.2.1 L'inspecteur de la NACE doit inspecter la préparation et chacune des applications des revêtements du pont. Il incombe à l'entrepreneur de faire en sorte que l'inspecteur de la NACE soit présent aux moments requis pour inspecter la préparation et les applications.

4.4 Certification

S.O.

Partie 5 : PRODUITS LIVRABLES

5.1 Dessins et rapports

5.1.1. L'entrepreneur doit fournir des exemplaires de toutes les FSSP et des fiches de données techniques concernant le revêtement de peinture.

5.1.2 Avant l'application du revêtement, l'entrepreneur doit fournir au mécanicien en chef et à l'inspecteur de la NACE les fiches de renseignements suivantes au sujet du revêtement utilisé :

- Feuilles de procédures de travail
- Feuilles de données sur les produits
- Fiches signalétiques de sécurité des produits

5.2 Pièces de rechange

S.O.

5.3 Formation
S.O.

5.4 Manuels
S.O.

N° de Tâche : H-29	DEVIS	N° du champ de la DSMTC : S. O.
H-29 Vérification du navire à l'état léger, essai de stabilité et livret sur la stabilité		

PARTIE 1 - PORTÉE

1.1 Le but de la présente tâche est de réaliser la vérification du navire à l'état léger et l'essai de stabilité et de produire un livret sur la stabilité.

1.2 Il faut réaliser ces travaux vers la fin de l'ensemble des tâches liées au prolongement de vie des navires (PVN) de façon à tenir compte de tout changement de poids connexe.

PARTIE 2 - RÉFÉRENCES

2.1 Dessins de référence et données de plaque signalétique

2.1.1 M.V. "Leonard J. Cowley", Intact Trim and Stability Booklet, May 8 1985

2.2 Normes

2.2.1 Norme F1321-92 de la ASTM

2.2.2 TP7301E

2.2.3 Production du livret sur la stabilité et l'assiette pour les navires de la GCC, octobre 2014.

2.3 Règlements

2.3.1 Règlements sur la construction des coques

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 À la première réunion technique sur l'état d'avancement, l'entrepreneur doit indiquer la méthode utilisée pour contrôler le mouvement du poids et du centre de gravité du navire. L'entrepreneur doit consigner tout mouvement de poids à bord du navire, ainsi que tout poids retiré ou ajouté au navire dans le cadre des travaux.

3.2 Vérification du navire à l'état lège et essai de stabilité

3.2.1 L'entrepreneur doit effectuer une vérification du navire à l'état lège ainsi qu'un essai de stabilité (en présence d'un inspecteur de la SMTC ou de la Lloyd's Register, le cas échéant) une fois les travaux presque terminés et avant la livraison du navire.

3.2.2 L'entrepreneur doit mettre au point un essai de stabilité et doit le soumettre à l'approbation de la SMTC ou de la Lloyd's Register. Les résultats de l'essai de stabilité constitueront les données de base pour le livret sur la stabilité et l'assiette.

3.2.3 L'essai de stabilité et la vérification du navire à l'état lège doivent être effectués conformément à la norme F1321-92 de la ASTM, ainsi qu'aux directives de l'inspecteur de la SMTC ou de la Lloyd's Register.

3.3 Livret sur la stabilité et l'assiette

3.3.1 L'entrepreneur doit préparer un livret sur la stabilité et l'assiette pour le navire, en unités métriques, en fonction de son état au moment de la remise au Canada. La présentation doit être conforme à la norme TP7301E ainsi qu'aux dispositions du document sur la production du livret sur la stabilité et l'assiette pour les navires de la GCC d'octobre 2014, et doit être approuvée par la SMTC ou la Lloyd's Register.

3.3.2 Les données de base du livret sur la stabilité doivent correspondre aux centres de gravité du navire à l'état lège déterminés à la suite des essais de stabilité.

3.3.3 Une fois les travaux terminés, le navire doit répondre à l'ensemble des exigences de la norme TP7301f, Stabilité 6, sous toute condition de fonctionnement sans accumulation de glace et Stabilité 7 avec accumulation de glace.

3.3.4 Au minimum, les conditions suivantes à l'état intact doivent être élaborées :

A. Condition à l'état lège :

- Navire doté de machines remplies de liquides au niveau de fonctionnement, caissons d'eau de mer remplis et biens non consommables

embarqués. Le navire à l'état lège ne doit pas comprendre l'équipage et leurs biens, la cargaison, les bouées ou les biens consommables, y compris les provisions et les fournitures. Les réservoirs de carburant et d'eau potable ainsi que les citernes de ballast doivent être vides.

B. Condition au départ :

- 1) Condition à l'état lège;
- 2) Provisions;
- 3) Fournitures du pont;
- 4) Fournitures des machines;
- 5) Équipage et biens;
- 6) 100 % de biens consommables;
- 7) Réservoirs de carburant et d'eau potable remplis;
- 8) Citernes de ballast au besoin.
- 9) Citerne antiroulis remplie à un niveau fonctionnel;
- 10) Réservoir d'essence aviation rempli;
- 11) Bateaux de travail (de type 743) rangés dans les bossoirs à bâbord et à tribord

C. Condition à l'arrivée :

- 1) Condition à l'état lège;
- 2) Provisions;
- 3) Fournitures du pont;
- 4) Fournitures des machines;
- 5) Équipage et biens;
- 6) 10 % de produits consommables;
- 7) Réservoirs de carburant remplis à 10 %;
- 8) Réservoirs d'eau potable remplis à 10 %;
- 9) Citernes de ballast au besoin.
- 10) Citerne antiroulis remplie à un niveau fonctionnel;
- 11) Réservoir de boue rempli
- 12) Réservoir d'essence aviation rempli à 10 %
- 13) Bateaux de travail (de type 743) rangés dans les bossoirs à bâbord et à tribord

D. Condition à l'arrivée avec accumulation de glace

E. Condition au départ avec hélicoptère

F. Condition à l'arrivée avec hélicoptère

G. Condition à l'arrivée avec réservoir de boue rempli

H. Condition au départ avec réservoir de boue rempli

I. Pires conditions de fonctionnement;

J. Toute condition à laquelle un navire risque d'être exposé dans laquelle la distribution et la quantité des biens consommables, du chargement, du carburant et de l'eau produisent des valeurs GZ et GM inférieures aux conditions B à I décrites ci-dessus.

3.3.5 Toute condition doit comprendre les courbes du bras de redressement ainsi que la surface sous la courbe. Toutes données, qu'elles soient mesurées ou dérivées, doivent être fournies à l'autorité technique aux fins d'utilisation ultérieure dans le calcul de la stabilité du navire.

3.3.6 Toute analyse de la stabilité doit être effectuée au moyen du logiciel General Hydrostatics (GHS) de Creative Systems Inc.

3.4 Emplacement

3.4.1 S. O.

3.5 Éléments faisant obstacle

3.5.1 S. O.

PARTIE 4 - PREUVE DE PERFORMANCE

4.1 Inspection

4.1.1 La vérification du navire à l'état léger et l'essai de stabilité doivent être observés par mécanicien en chef, ainsi que par la SMTC et la société de classification, conformément aux règlements en vigueur.

4.2 Mise à l'essai

4.3 Certification

S. O.

PARTIE 5 - PRODUITS LIVRABLES

5.1 Dessins et rapports

5.1.1 L'entrepreneur doit préparer et fournir quatre (4) exemplaires estampillés en version papier et approuvés par la SMTC ou la Lloyd's Register du rapport des essais de stabilité, en unités métriques, du NGCC *Leonard J. Cowley* modernisé. Ces rapports doivent être livrés à l'autorité technique avant la fin du contrat.

5.1.2 L'entrepreneur doit fournir à l'autorité technique un (1) exemplaire en version électronique du rapport des essais de stabilité sur un CD-ROM individuel et en format de fichier PDF. Il doit s'agir d'une copie numérisée du rapport des essais de stabilité approuvé par la SMTC ou par la Lloyd's Register, et elle doit être livrée avant la fin du contrat.

5.1.3 L'entrepreneur doit préparer et fournir quatre (4) exemplaires estampillés en version papier et approuvés par la SMTC ou par la Lloyd's Register du livret sur la stabilité et l'assiette, en unités anglo-saxonnes et métriques, du NGCC *Leonard J. Cowley* modernisé. La présentation doit être conforme aux dispositions du document sur la production du livret sur la stabilité et l'assiette pour les navires de la GCC d'octobre 2014 ainsi qu'à la publication TP 7301F, *Normes sur la stabilité*, de la Direction de la sécurité des navires de Transports Canada. 1. L'entrepreneur doit livrer ces exemplaires à l'autorité technique avant la fin du contrat.

5.1.4 L'entrepreneur doit également fournir à l'autorité technique un (1) exemplaire en version électronique du livret sur la stabilité et l'assiette sur un CD-ROM individuel et en format de fichier PDF. Il doit s'agir d'une copie numérisée du livret sur la stabilité et l'assiette approuvé par la SMTC ou par la Lloyd's Register, et elle doit être livrée avant la fin du contrat.

5.1.5 L'entrepreneur doit fournir tout fichier du programme de stabilité requis afin de générer les données dans le livret sur la stabilité et l'assiette, y compris tout fichier d'exécution de géométrie, de définition de réservoirs et de compartiments, de bibliothèque, de macro, de chargement, de stabilité à l'état intact et de stabilité en état d'avarie.

5.1.6

5.2 Pièces de rechange S. O.

5.3 Formation S. O.

5.4 Manuels S. O.

(Ingénierie navale)	HD-01 : Mise en cale sèche
---------------------	----------------------------

N° de tâche : HD-01	DEVIS	N° LLOYD'S
(Ingénierie navale) HD-01 : Mise en cale sèche		

Partie 1 : PORTÉE

- 1.1** Le présent devis porte sur la sortie de l'eau du navire aux fins d'inspection et d'entretien de la carène et de l'équipement connexe.
- 1.2** Ces travaux doivent être exécutés en même temps que les tâches suivantes :
 HD-02 Inspections des œuvres vives, HD-03 Protection cathodique, HD-04 Système antisalissure du circuit de refroidissement à l'eau de mer, HD-05 Anodes solubles de la coque, HD-06 Peinture des œuvres vives, HD-08 Peinture de la coque au-dessus de la zone de renforcement antiglace, HD-09 Coque et joints d'abouts de tôles, Réparations de la coque, HD-11 Soupapes d'aspiration et de refoulement, HD-12 Vidange d'huile du tube d'étambot, HD-13 Citernes de ballast n° 1 et 2, HD-14 Remplacement de la citerne de ballast n° 3 par un réservoir à mazout, HD-15 Quilles de roulis, ED-01 Commandes de l'appareil à gouverner et E-08 Commandes de propulseur d'étrave.

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 radoubeur 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

3.1.1. L'équipage sera à bord lorsque le navire entrera au bassin et en sortira. Pendant le reste de la période de mise en cale sèche, le navire sera sans équipage.

3.1.2. L'entrepreneur doit préparer les cales et les étais nécessaires pour conserver le parfait alignement de la coque et des machines du navire durant toute la période de mise en cale sèche. L'élancement 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 bateau 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.

- 3.1.3.** Le navire doit être amarré de telle manière que les bouchons de vidange à l'accostage, les transducteurs, les anodes et les grilles de prise d'eau sont 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.
- 3.1.4.** 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.
- 3.1.5.** Dans les deux heures qui suivent la mise en cale sèche, les œuvres vives doivent être nettoyées à haute pression à l'eau douce (2 000 lb/po² au minimum) pour enlever toute la végétation marine et permettre la tenue d'une inspection préliminaire.
- 3.1.6.** Avant le lavage au jet d'eau, tout l'équipement de la coque et toutes les ouvertures doivent être entièrement protégés.
- 3.1.7.** Les informations suivantes doivent être inscrites dans les rapports sur l'état du navire.
- 3.1.8.** 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 mécanicien en chef et le maître radoubeur de l'entrepreneur.
- 3.1.9.** 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 mécanicien en chef ou de son délégué. Une copie de ces mesures de déflexion doit être remise au mécanicien en chef avant et après la mise en cale sèche.
- 3.1.10.** Au moment de la mise en cale sèche, tous les réservoirs vides doivent être répertoriés, et l'entrepreneur et le mécanicien en chef doivent détenir les copies.
- 3.1.11.** 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 radoubeur, le capitaine du navire et le mécanicien en chef.

- 3.1.12.** 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.
- 3.1.13.** 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 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.
- 3.1.14.** L'entrepreneur ne doit pas retirer ou transférer le contenu des réservoirs sans en avoir d'abord discuté avec le mécanicien en chef.
- 3.1.15.** Deux passerelles permettant d'accéder au navire en toute sécurité tout au long de la période de mise en cale sèche doivent être fournies. Ces passerelles doivent être suffisamment éclairées et équipées de filets de sécurité.
- 3.1.16.** Tout essai hydrostatique des réservoirs doit être effectué 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.
- 3.1.17.** 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, situées directement en arrière du milieu du navire, sous la ligne de flottaison.
- 3.1.18.** 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.

3.6 Emplacement

3.2.1.

3.7 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 sur le navire.

Partie 4 : PREUVE DE RENDEMENT

4.1 Inspection

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

4.2 Mise à l'essai S.O.

4.3 Certification

4.3.1 Copie de la certification du maître radoubeur ou de la personne qualifiée.

Partie 5 : PRODUITS LIVRABLES

5.1 Dessins et rapports

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

5.2 Pièces de rechange S.O.

5.3 Formation S.O.

5.4 Manuels S.O.

(Ingénierie navale)	HD-02 INSPECTION DE LA CARÈNE
---------------------	-------------------------------

N° de tâche : HD-02	DEVIS	N° LLOYD'S
(Ingénierie navale) HD-02 INSPECTION DE LA CARÈNE		

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 spécification 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 Règlement

2.3.1

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.** 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 mécanicien en chef détient la jauge d'usure.
- 3.1.2.** L'entrepreneur doit relever et consigner le jeu de la bride du tourteau du gouvernail.
- 3.1.3.** L'entrepreneur doit relever et consigner le jeu entre la mèche de gouvernail et le coussinet Thordon supérieur, ainsi que le jeu de l'aiguillot inférieur et de la bride du tourteau.
- 3.1.4.** 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.
- 3.1.5.** 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.
- 3.1.6.** Le mécanicien en chef ou son délégué doit assister à toutes les prises de mesures.
- 3.1.7.** Deux copies papier de toutes les mesures doivent être remises au mécanicien en chef.

3.2 Emplacement

- 3.2.1.** S.O.

3.3 Éléments faisant obstacle

- 3.3.1** S.O.

Partie 4 : PREUVE DE RENDEMENT

4.1 Inspection

Le mécanicien en chef 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 mécanicien en chef.

5.2 Pièces de rechange

S.O.

5.3 Formation

S.O.

5.4 Manuels S.O.

N° de tâche : HD-03	DEVIS	N° du champ de la DSMTC : S.O.
---------------------	--------------	--------------------------------

HD-03 PROTECTION CATHODIQUE

Partie 1 : PORTÉE

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

- 1.1 Le présent devis vise à fournir, a) les produits et les travaux nécessaires pour moderniser, réparer au besoin, mettre à l'essai et remettre en marche le système actuel de protection cathodique de la coque par courant imposé (PCCI) et, 2) retirer les anodes sacrificielles épuisées, et fournir et installer de nouvelles anodes.
- 1.2 Les travaux doivent répondre aux exigences du chef mécanicien et de la société de classification de la 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, telle que modifiée
- iii. Électrode de référence C 12350 de MPE Cathodic
- iv. PCCI 2014 du Cowley
- v. Les dessins d'installation des anodes 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

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

Partie 3 : DESCRIPTION TECHNIQUE

3.1 Généralités

- 3.1.1.** L'entrepreneur doit embaucher M. Yeatman – de Andover Management Inc., 7 Canal St., Dartmouth, N.-É., B2Y 2W1, no de téléphone cellulaire : 902-488-4119, 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 mécanicien en chef 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.
- 3.1.2.** 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 mécanicien en chef et en afficher des copies près du trou d'homme du réservoir et de la passerelle.
- 3.1.3.** 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.

- 3.1.4.** Nouvelles anodes PCCI et nouvelles électrodes de référence. L'entrepreneur doit acheter quatre nouvelles anodes et deux nouvelles électrodes de référence à MPE Cathodic AS, de Moss, Norvège, www.mpecathodic.no, conformément aux dessins fournis. Il est noté que les plaques d'appui de l'anode existante sont incompatibles avec le nouveau type d'anode. Les plaques doivent être découpées, retirées de la coque et mises au rebut. Les nouvelles plaques d'appui sont intégrées au cofferdam et sont fournies par MPE. MPE doit fabriquer des plaques d'appui qui s'ajustent au diamètre et à l'épaisseur de l'ouverture dans la coque. Des cofferdams destinés aux anodes et aux électrodes de référence seront munis de certificats de matériel. Les nouvelles électrodes de référence nécessitent de plus petites ouvertures dans la coque, et l'entrepreneur doit fabriquer et installer des anneaux de compensation conformément au dessin joint à la présente spécification.
- 3.1.5.** Les quatre câbles des anodes et anodes doivent être remplacés par des neufs. Les anciens câbles doivent être retirés et mis au rebut conformément aux règlements provinciaux. Les nouveaux câbles doivent remplacer les anciens dans les chemins de câble et dans les traversées de cloison. Il est possible que celles-ci doivent être ajustées pour accommoder un calibre de câble différent que celui utilisé auparavant. L'entrepreneur doit indiquer un coût unitaire par 5 m aux fins de rajustement par TPSGC à l'aide du formulaire 1379. Il faut que les câbles soient conformes à la norme de qualité marine, de calibre 6, blindé et à monoconducteur. Si un câble monoconducteur n'est pas disponible immédiatement, un câble à plusieurs conducteurs ayant une intensité admissible égale ou supérieure sera accepté si les raccords conviennent aux terminaux du panneau et aux cofferdams.
- 3.1.6.** Les câbles des deux électrodes de référence doivent être remplacés par des neufs. Les anciens câbles doivent être retirés et mis au rebut conformément aux règlements provinciaux. Les nouveaux câbles doivent remplacer les anciens dans les chemins de câble et dans les pénétrations de cloison. Il est possible que celles-ci doivent être ajustées pour accommoder un calibre de câble différent que celui utilisé auparavant. Il faut que les nouveaux câbles soient monoconducteurs, de calibre 14, blindés ou armés. L'entrepreneur doit indiquer le prix du câble aux cinq mètres pour une longueur d'environ 75 mètres aux fins de rajustement, conformément aux directives du formulaire 1379 de TPSGC. Il y a six pénétrations de cloison à l'avant et deux à l'arrière, lesquelles peuvent être réutilisées avec des obturateurs adaptés, le cas échéant. Si un câble monoconducteur n'est pas disponible immédiatement, un câble à deux conducteurs de calibre 16 ou 18 est acceptable. L'entrepreneur doit indiquer le prix de chaque raccord de pénétration de cloison aux fins de rajustements, à l'aide du formulaire 1379.

- 3.1.7.** Après l'installation des nouvelles anodes et des électrodes de référence sur les cofferdams, tous les câbles doivent être raccordés ensemble dans les cofferdams, puis ceux-ci doivent être remplis de Vaseline et rendus étanches. Avant de rebrancher les câbles au panneau, le représentant détaché doit effectuer des tests de résistance avant et après que le navire ait été remis à l'eau.
- 3.1.8.** L'entrepreneur doit acheter et installer un nouvel ensemble de balais de mise à la masse de l'arbre. Cela ne s'applique pas à la bague collectrice, laquelle est en bon état. L'ensemble doit être constitué d'un porte-balais double de mise à la masse et d'un porte-balais simple de captage du potentiel, complété de trois balais en graphite argenté de 20 mm sur 10 mm. Les porte-balais doivent être isolés des montants. Parmi les fournisseurs approuvés, il y a MPE Cathodic (voir ci-dessus) et Jastram Technologies, 22 Trider Crescent, Dartmouth, N.-É., B3B 1R6, courriel : sales@jastramtechnologies.com. Le câble qui relie l'ensemble balais au millivoltmètre et le câble de mise à la masse doivent être remplacés par des neufs.
- 3.1.9.** Le câble de mise à la masse de la mèche de gouvernail doit être remplacé.
- 3.1.10.** Pour ce qui est de la remise en état de la peinture et des écrans diélectriques après l'installation des nouvelles anodes et électrodes de référence, veuillez consulter la section HD-06 du devis qui figure dans la spécification sur la peinture des oeuvres vives du navire.
- 3.1.11.** Pendant le désamarrage du navire, l'entrepreneur, accompagné du mécanicien en chef 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.
- 3.1.12.** Après la remise à flot du navire, il faut réalimenter le panneau 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.
- 3.1.13.** De nouvelles anodes sacrificielles en zinc (huit anodes EFL-Z-26, voir le plan d'amarrage) doivent être fournies et installées sur les prises d'eau à la mer, sur le tunnel du propulseur d'étrave, et sur le gouvernail après avoir retiré les anodes épuisées. Une anode EFL-Z-12 ou l'équivalent doit être installée dans chaque élément structural du caisson d'eau de mer (membrures à double fond 42-44, 14 au total). Les anodes doivent être conformes à la norme MILSPEC A18001.

3.2 Emplacement

3.2.1. Emplacements des anodes PCCI :

- i. Membrane 31 ½ bâbord
- ii. Membrane 31 ½ tribord
- iii. Membrane 39 ½ bâbord
- iv. Membrane 39 ½ tribord

3.2.2. Emplacements des électrodes de référence PCCI;

- i. Membrane 19 ½ bâbord
- ii. Membrane 76 ½ tribord

Éléments faisant obstacle

- 3.2.3.** 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.
- 3.2.4.** L'entrepreneur doit assurer un accès sécuritaire et obtenir un certificat de dégazage, au besoin.

Partie 4 : PREUVE DE RENDEMENT

4.1 Inspection

- 4.1.1.** 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 surpulvérisation avant que le navire soit remis à flot. Voir la section HD-06 « Peinture des oeuvres vives de la coque, et des écrans diélectriques » .
- 4.1.2.** Tous les travaux doivent répondre aux exigences du mécanicien en chef, 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 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 mécanicien en chef une copie des fiches de données du fabricant.

Partie 5 : PRODUITS LIVRABLES

5.1 Dessins et rapports

L'entrepreneur doit fournir au mécanicien en chef trois copies papier et une version électronique des rapports de travaux et de lectures réalisés de l'entrepreneur et le représentant détaché, et des dessins des nouvelles anodes et des nouvelles électrodes de référence.

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
--

N° de Tâche : HD-04	DEVIS	N° du champ de la DSMTC : 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 mécanicien en chef et de l'inspecteur de la société de classification de la Lloyd's.

Partie 2 : RÉFÉRENCES

2.1 Dessins de référence et données de plaque signalétique

2.1.1. Dessin, manuel d'instructions, ordonnances techniques :

- Dessin 590-96 – Plan de mise en cale sèche
- 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 ».
- Les dessins et les manuels d'installation et de pièces sont à bord du navire, et ils seront transmis à l'entrepreneur.
- Dessin Cowley A/F 2014
- Installation des anodes
- Le contrôleur du système est alimenté par le disjoncteur 21/23 dans le 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 Matériel fourni par le propriétaire

2.4.1.2 Pour cette tâche du devis, l'entrepreneur doit fournir 16 anodes et tous les autres matériaux requis pour compléter les travaux, y compris les quatre anodes sacrificielles Z-26.

Partie 3 : DESCRIPTION TECHNIQUE

3.1 Généralités

3.1.1. L'entrepreneur doit embaucher M. Yeatman, de Andover Management Inc., 7 Canal St., Dartmouth (Nouvelle-Écosse), B2Y 2W1, no de téléphone cellulaire : 902-488-4119, 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 Martin Yeatman qui seront rajustés au moyen du formulaire 1379 sur présentation des factures.

3.1.2. L'entrepreneur doit communiquer avec le mécanicien en chef avant le début des travaux afin d'exécuter la procédure visant à couper toutes les sources d'alimentation au système..

3.1.3. Grilles de coffre de prise d'eau extérieur de la coque (bâbord et tribord).
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.

- 3.1.4.** L'entrepreneur doit enlever tous les couvercles de trous d'homme et les grilles de coffres de prise d'eau pour accéder aux anodes. 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 mécanicien en chef). Il faut remplacer les capuchons de sécurité sévèrement corrodés ou endommagés par des nouveaux. La boîte de distribution, située sous le panneau de commande, et les câbles existants branchés aux anodes et à la boîte de jonction du retour à la masse doivent être enlevés et jetés au rebut. L'entrepreneur doit éliminer ces rebuts conformément au règlement environnemental provincial.
- 3.1.5.** Avant d'y entrer, le réservoir doit être certifié « sécuritaire pour les travailleurs » ou « sécuritaire 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 près du trou d'homme du réservoir et de la passerelle.
- 3.1.6.** 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.
- 3.1.7.** Nouvelles anodes L'entrepreneur doit acheter 16 nouvelles anodes avec les fixations conformément aux dessins, ainsi que six (6) capuchons de sécurité de rechange de l'ancien type, fabriqués par l'entreprise EMCS Industries Ltd., située au 2066 Henry Ave. West, Sidney (Colombie-Britannique) V8L 5Y1, courriel emcsLtd@ramsaygroup.com. Les pièces de fixation doivent convenir aux capuchons de sécurité de l'ancien type.
- 3.1.8.** 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 sera négocié avant d'entreprendre les travaux. Toutes les anodes doivent ensuite être installées conformément aux dessins.
- 3.1.9.** De nouveaux câbles doivent être installés. Ces câbles doivent être des câbles blindés monoconducteurs navals approuvés de calibre 14 AWG. Si des câbles unifilaires ne sont pas disponibles, d'autres types de câbles seront envisagés. Il y a 16 câbles d'anode et 4 câbles de masse. Environ 300 mètres de câbles seront nécessaires. L'entrepreneur doit indiquer son prix d'installation par longueurs de 5 mètres aux fins de rajustement par TPSGC à l'aide du formulaire 1379. Les câbles doivent être dotés d'extrémités à sertissage droites adaptées au bornier dans le panneau, et de cosses rectangulaires adaptées aux câbles arrière des anodes. Il faut remplacer tous les presse-étoupes défectueux sur les capuchons de sécurité. Les câbles qui alimentent le coffre de prise d'eau de la pompe d'incendie doivent passer par la même traversée de cloison que les câbles remplacés. Les blocs endommagés doivent être remplacés.
- 3.1.10.** 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-

HD-04 SYSTÈME ANTISALISSURE DU CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT À L'EAU DE MER

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.

- 3.1.11.** Avant de brancher les câbles au panneau, le représentant détaché doit vérifier la résistance et le potentiel.
- 3.1.12.** 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.
- 3.1.13.** 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.
- 3.1.14.** 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.
- 3.1.15.** 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.
- 3.1.16.** 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 bâbord	150
CW-15	Réfrigération	38
CW-16	Moteur principal tribord	150
CW-17	Génératrice tribord	65

<p align="center">HD-04 SYSTÈME ANTISALISSURE DU CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT À L'EAU DE MER</p>

CW-18	Génératrice portuaire	65
B-16	Pompe d'incendie principale	100
B-17	Pompe de service général	100
B-36	Pompe de cale	N°
100	Pompe d'osmose inverse	N°
38	Pompe d'incendie de secours du coffre de prise d'eau avant	100

3.1.17. L'entrepreneur doit remplacer 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.

3.1.18. 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 profile 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.

3.1.19. Pendant le désamarrage du navire, l'entrepreneur, accompagné du mécanicien en chef 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

3.2.1. Emplacement(s) des anodes :

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

Caisson d'eau de mer principal (4 anodes)	Membr.42-44
--	-------------

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

Total de 16 anodes

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

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

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

4.2 Essais

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 mécanicien en chef une copie des fiches de données du fabricant.

Partie 5 : PRODUITS LIVRABLES

Dessins et rapports

5.1 L'entrepreneur doit fournir au mécanicien en chef trois copies imprimées et une version électronique des rapports de travaux, des lectures et des dessins réalisés par l'entrepreneur et le représentant détaché.**Pièces de rechange**
Aucune pièce de rechange requise

5.2 Formation

Aucune formation requise

5.3 Manuels

S. O.

N° de tâche : HD-05	DEVIS	N° du champ de la DSMTG : S O
HD-05 ANODES SACRIFICIELLES DE LA COQUE		

PARTIE 1 : PORTÉE

1.1 La présente tâche vise le remplacement des deux anodes installées de part et d'autre au milieu du navire, immédiatement sous les quilles de roulis, et les quatre anodes à l'extérieur des tunnels de propulseur d'étrave (2 de chaque côté). Les anodes sont soudées à la coque.

PARTIE 2 : RÉFÉRENCES

2.1 Dessins de référence et données de plaque signalétique

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

2.2 NORMES

2.3 Règlements

2.3.1

2.4 Équipement 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, 6 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 et au milieu du navire, sous les quilles de roulis à bâbord et à tribord. 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 conformément aux exigences du mécanicien en chef.

3.2 EMPLACEMENT

- Quatre anodes à l'extérieur du tunnel du propulseur d'étrave (2 de chaque côté) et deux anodes au milieu du navire, à bâbord et à tribord, immédiatement sous les quilles de roulis.

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.

4.2 MISE 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.

N° de tâche : HD-06	DEVIS	N° du champ de la DSMTC : S.O.
(M/E) HD-06 PEINTURE DE LA CARÈNE		

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 6 po 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

2.1 Dessins de référence et données de plaque signalétique

Surface totale de la carène : 1 188 mètres carrés.

2.2 Normes

2.2.1 Se conformer aux fiches signalétiques des produits du fabricant.

2.3 Règlement

2.3.1 Travaux à la satisfaction de l'inspecteur de la NACE.

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, 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

- 3.1.1.** L'entrepreneur doit réparer 140 mètres carrés du revêtement de carène (SA 2 1/2 sur 140 mètres carrés) et décaper à la brosse la totalité des 1 188 mètres carrés.
- 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 d'assurer la propreté de la coque 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 zones 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 grenaillage 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 appliquer le revêtement doit être conforme aux spécifications du fabricant de 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^{ère} couche :

apprêt à retouche Intershiield ENA 300 aluminium d'une épaisseur de 6 mil (ÉFS); 2. 2^e couche : apprêt Intershiield ENA 300 bronze d'une épaisseur de 6 mil (ÉFS); 3^e 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.

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.

Emplacement

3.1.17. Totalité de la carène.

3.2.1 Éléments faisant obstacle

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 mécanicien en chef, 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 mécanicien en chef une copie des fiches de données du fabricant.

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 du présent devis 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-07	DEVIS	N° du champ de la DSMTC : S.O.
HD-07 DALOTS ET TUYAUX DE DRAINAGE		

PARTIE 1 - PORTÉE

1.1 Le présent devis porte sur le remplacement, par de l'équipement neuf, de l'ensemble des conduits de dalots et canalisations de drainage extérieurs détériorés.

1.2 Ces travaux doivent être réalisés en même temps que les tâches de devis de radoub suivantes : H-12 Plancher et planchers bruts, H-14 Panneautage, H-16, H-17 Plancher de cuisine, H-22 Conduites d'incendie, H-24 Remplacement des canalisations du circuit d'eau douce, et HD-17 Bossoir Miranda bâbord.

PARTIE 2 - RÉFÉRENCES

2.1 Plans de conception

2.1.1 Dalots et drains extérieurs, 590-51, rév. 0

2.2 Équipement fourni par le propriétaire

2.2.1 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 prévenir le mécanicien en chef avant de commencer les travaux.

3.1.2 L'entrepreneur doit s'assurer que toutes les zones de travaux sont propres et bien rangées avant la fin de la journée de travail de manière à garantir un environnement sécuritaire.

3.1.3 L'entrepreneur doit éliminer tous les bords tranchants et meuler toutes les bavures.

- 3.1.4** L'entrepreneur doit repeindre les zones endommagées conformément au devis du client.
- 3.1.5** Tous les nouveaux tuyaux, raccords et pénétrations doivent être identiques à ceux du système d'origine. Les canalisations doivent être en acier noir de nomenclature 80.
- 3.1.6** Le soudage doit être effectué conformément à la dernière révision de la Lloyd's. Il convient par ailleurs d'obtenir l'approbation de la Lloyd's avant le début des travaux de soudage.
- 3.1.7** L'entrepreneur doit entreposer tous les matériaux conformément aux instructions du mécanicien en chef.
- 3.1.8** L'entrepreneur doit effectuer le nettoyage de tous les débris produits pendant les travaux du présent devis, y compris les débris résultant des pénétrations des canalisations et des cloisons, et les éliminer conformément aux règlements provinciaux.
- 3.1.9** Avant d'installer les nouvelles canalisations, l'entrepreneur doit les peindre conformément au devis du client.
- 3.1.10** L'entrepreneur doit recouvrir d'un nouveau revêtement toutes les nouvelles pénétrations des cloisons, du pont et de la coque, conformément au devis du client.
- 3.1.11** L'entrepreneur doit, avec l'aide du mécanicien en chef, s'assurer que tous les autres systèmes qu'il faut déposer pour accéder aux conduits de dalots et aux canalisations de drainage sont verrouillés et vidangés avant la dépose.

3.2 Conduits de dalots et canalisations de drainage du pont de gaillard

- 3.2.1** L'entrepreneur doit déposer et entreposer tous les panneaux de plafond du fumoir, de la cabine des membres d'équipage, de l'atelier et du magasin de maître d'équipage, et de l'entrepôt du matériel de génie.
- 3.2.2** L'entrepreneur doit déboulonner, déposer et entreposer toutes les manchettes de raccordement des autres systèmes susceptibles de faire obstacle à la dépose des conduits de dalots et des canalisations de drainage.
- 3.2.3** Liste des dalots et drains à remplacer :

- a. DD19
- b. DD20
- c. DD21

- d. DD22
- e. DD23
- f. DD24
- g. DD25
- h. DD26
- i. DD27
- j. DD28
- k. DD29
- l. DD30

- 3.2.4** L'entrepreneur doit découper tous les conduits de dalots et toutes les canalisations de drainage entre les pénétrations des cloisons, du pont et de la coque.
- 3.2.5** L'entrepreneur doit découper toutes les pénétrations des cloisons, du pont et de la coque par où passent les conduits de dalots et les canalisations de drainage.
- 3.2.6** L'entrepreneur doit fabriquer de nouvelles pénétrations semblables à toutes les pénétrations des cloisons, du pont et de la coque qui ont été enlevées, comme l'indique la réf. 2.1.1, et les installer à la place des anciennes pénétrations.
- 3.2.7** L'entrepreneur doit installer de nouvelles canalisations en les acheminant de la même manière que celles qui ont été retirées.
- 3.2.8** L'entrepreneur doit réutiliser les étriers de suspension et les supports de tuyauterie existants, dans la mesure du possible, et remplacer ceux que la Lloyd's ou le mécanicien en chef jugent inutilisables.
- 3.2.9** L'entrepreneur doit remettre en place toutes les canalisations d'autres systèmes ayant été déposées, ainsi que le bordé de pont, conformément aux exigences du mécanicien en chef.

3.3 Conduits de dalots et canalisations de drainage du pont supérieur

- 3.3.1** L'entrepreneur doit déposer et entreposer tous les panneaux de plafond du salon de l'équipage, des toilettes des vestiaires, de la cuisine, des cabines des agents de programme et du gymnase.
- 3.3.2** L'entrepreneur doit déboulonner, déposer et entreposer toutes les manchettes de raccordement des autres systèmes susceptibles de faire obstacle à la dépose des conduits de dalots et des canalisations de drainage.
- 3.3.3** Liste des dalots et drains à remplacer :

- a. DD31
- b. DD32

- c. DD33
- d. DD34
- e. DD35
- f. DD36
- g. DD37
- h. DD38
- i. DD39
- j. DD40
- k. DD41
- l. DD42
- m. DD43
- n. Drain sous l'écouille à plat pont, membrure 32

3.3.4 L'entrepreneur doit découper tous les conduits de dalots et toutes les canalisations de drainage entre les pénétrations des cloisons, du pont et de la coque.

3.3.5 L'entrepreneur doit découper toutes les pénétrations des cloisons, du pont et de la coque par où passent les conduits de dalots et les canalisations de drainage.

3.3.6 L'entrepreneur doit fabriquer de nouvelles pénétrations semblables à toutes les pénétrations des cloisons, du pont et de la coque qui ont été enlevées, comme l'indique la réf. 2.1.1, et les installer à la place des anciennes pénétrations.

3.3.7 L'entrepreneur doit installer de nouvelles canalisations en les acheminant de la même manière que celles qui ont été retirées.

3.3.8 L'entrepreneur doit réutiliser les étriers de suspension et les supports de tuyauterie existants, dans la mesure du possible, et remplacer ceux que la Lloyd's ou le mécanicien en chef jugent inutilisables.

3.3.9 L'entrepreneur doit remettre en place toutes les canalisations d'autres systèmes ayant été déposées, ainsi que le bordé de pont, conformément aux exigences du mécanicien en chef.

3.4 Conduits de dalots et canalisations de drainage derrière la membrure 0 (non indiqué sur le dessin)

3.4.1 L'entrepreneur doit déposer tous les panneaux de plafond et l'isolant qui doivent être retirés des espaces de l'appareil à gouverner et du moteur hydraulique, et les entreposer en vue de les réinstaller.

3.4.2 L'entrepreneur doit déboulonner, déposer et entreposer toutes les manchettes de raccordement des autres systèmes susceptibles de faire obstacle à la dépose des conduits de dalots et des canalisations de drainage.

3.4.3 Liste des dalots et drains à remplacer :

- a. Écoute de sauvetage, à la membrure 0, jusqu'à la décharge à la mer côté bâbord
- b. Tableau côté bâbord – Accès à la citerne de ballast n° 5
- c. Tableau côté tribord

3.4.4 L'entrepreneur doit découper toute la tuyauterie des conduits des dalots et de drainage entre les pénétrations des cloisons, du pont et de la coque.

3.4.5 L'entrepreneur doit découper toutes les pénétrations des cloisons, du pont et de la coque par où passent les conduits de dalots et les canalisations de drainage.

3.4.6 L'entrepreneur doit fabriquer de nouvelles pénétrations semblables à toutes les pénétrations des cloisons, du pont et de la coque qui ont été enlevées, comme l'indique la réf. 2.1.1, et les installer à la place des anciennes pénétrations.

3.4.7 L'entrepreneur doit installer de nouvelles canalisations en les acheminant de la même manière que celles qui ont été retirées.

3.4.8 L'entrepreneur doit réutiliser les étriers de suspension et les supports de tuyauterie existants, dans la mesure du possible, et remplacer ceux que la Lloyd's ou le mécanicien en chef jugent inutilisables.

3.4.9 L'entrepreneur doit remettre en place toutes les canalisations d'autres systèmes ayant été déposées, ainsi que le bordé de pont, conformément aux exigences du mécanicien en chef.

3.5 Éléments faisant obstacle

3.5.1 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.

3.5.2 L'étanchéité de toutes les pénétrations étanches doit être vérifiée et approuvée par l'inspecteur de la Lloyd's qui apposera sa signature à cette fin.

PARTIE 4 - PREUVE DE RENDEMENT

4.1 Inspection

- 4.1.1** Tous les travaux doivent être effectués conformément aux exigences du mécanicien en chef.
- 4.1.2** Toutes les soudures doivent faire l'objet d'une inspection visuelle complète (100%) par l'inspecteur de la Lloyd's et le mécanicien en chef.
- 4.1.3** Un total de 10 % des soudures doivent faire l'objet d'un contrôle magnétoscopique mené par un personnel approuvé.
- 4.1.4** Il incombe à l'entrepreneur d'effectuer un contrôle de la qualité de l'air afin de permettre l'exécution du travail à chaud et l'accès aux endroits nécessaires.
- 4.1.5** L'entrepreneur doit émettre et afficher les permis de travail à chaud et assurer un piquet d'incendie.
- 4.1.6** L'entrepreneur doit inspecter les endroits où des travaux ont été réalisés afin de s'assurer que tous les débris ont été éliminés.

4.2 Mise à l'essai

- 4.2.1** L'inspecteur de la Lloyd's et le mécanicien en chef doivent vérifier visuellement 100 % des soudures.
- 4.2.2** Un total de 10 % des soudures doivent faire l'objet d'un contrôle magnétoscopique mené par un personnel approuvé.
- 4.2.3** Un chimiste ou une personne qualifiée dont le choix relève du mécanicien en chef doit certifier que les endroits où un travail à chaud doit être effectué sont sécuritaires.

4.3 Certification

- 4.3.1** Les soudeurs doivent être certifiés par le Bureau canadien de soudage.
- 4.3.2** Les chimistes doivent détenir une certification.
- 4.3.3** Les techniciens chargés des essais non destructifs doivent détenir une certification.
- 4.3.4** La certification de tous les types d'acier utilisés et des canalisations doit être approuvée par l'inspecteur de la Lloyd's avant le début des travaux.

PARTIE 5 - Produits livrables

5.1 Rapports

5.1.1 L'entrepreneur doit fournir trois copies papier et une copie électronique du rapport portant sur l'ensemble des travaux réalisés, y compris tout le contenu de la section 4.3.

5.2 Formation

5.2.1 S.O.

5.3 Pièces de rechange

5.3.1 S.O.

5.4 Manuels

5.4.1 S.O.

(Ingénierie navale)		HD-08 : Peinture de la coque au-dessus de la zone de renforcement antiglace	
N° de tâche : HD-08	DEVIS	N° LLOYD'S	
(Ingénierie navale)		HD-08 : 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 la tâche suivante :
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 Règlement

2.3.1 Travaux à la satisfaction de l'inspecteur de la NACE.

2.4 Matériel fourni par le propriétaire

2.4.2 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

- 3.1.1.** Les zones endommagées doivent être décapées au jet SA-2 1/2 sur une surface de 120 mètres carrés et un décapage à la brosse SS SA1 ou SSPC-SP7 (sur toute la surface – 800 mètres carrés). Les surfaces intactes adjacentes doivent être amincies pour offrir une bonne adhésion au nouveau revêtement.
- 3.1.2.** La ligne de flottaison est clairement marquée sur la coque et sur les dessins du navire. Pour éviter toute erreur, le mécanicien en chef doit l'indiquer.
- 3.1.3.** L'entrepreneur doit prévoir un lieu d'entreposage convenable des matériaux et de l'équipement près du chantier, à une température recommandée pour les peintures et revêtements afin qu'ils soient faciles à préparer et à appliquer.
- 3.1.4.** 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.
- 3.1.5.** L'entrepreneur doit fournir un prix unitaire au mètre carré pour le décapage au jet.
- 3.1.6.** L'entrepreneur doit indiquer un prix unitaire par mètre carré pour le revêtement complet.
- 3.1.7.** 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 du bassin.
- 3.1.8.** L'entrepreneur doit éliminer toute la grenaille après le décapage au jet.
- 3.1.9.** L'entrepreneur est responsable d'assurer la propreté de la coque avant, pendant et immédiatement après l'application du revêtement.
- 3.1.10.** 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.
- 3.1.11.** 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.
- 3.1.12.** 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.
- 3.1.13.** 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.
- 3.1.14.** L'entrepreneur doit protéger la machinerie de pont et tout autre équipement jugé nécessaire contre le grenaillage et la peinture. Sont notamment inclus les garants des canots de sauvetage et les bossoirs des embarcations rapides de sauvetage.
- 3.1.15.** 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.

- 3.1.16.** L'équipement utilisé pour appliquer le revêtement doit être conforme aux spécifications du fabricant de revêtement.
- 3.1.17.** Aucune substitution de peinture n'est permise. Seule l'épaisseur du feuil sec (ÉFS) est utilisée aux fins d'évaluation.
- 3.1.18.** 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 de 3 mil d'épaisseur (ÉFS).
- 3.1.19.** 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 couvertes d'une couche de blanc de finition pour empêcher les ombres dans la couche de finition.
- 3.1.20.** 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.
- 3.1.21.** 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

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

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

Tous les travaux doivent être exécutés à la satisfaction du mécanicien en chef 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 mécanicien en chef une copie des fiches de données du fabricant.

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 du présent devis doivent être fournies au mécanicien en chef.

5.2 Pièces de rechange S.O.

5.3 Formation S.O.

5.4 Manuels S.O.

(Ingénierie navale)	HD-9 Abouts et joints de coque
---------------------	--------------------------------

N° de tâche : HD-09	DEVIS	N° LLOYD'S
(Ingénierie navale) HD-9 Abouts et joints de coque		

Partie 1 : PORTÉE

- 1.1 Remarque : la présente tâche doit être effectuée avant les tâches HD-5 et HD-6 et HD-10.
- 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.

2.2 Normes

2.2.1

2.3 Règlement

2.3.1

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.** 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 mécanicien en chef.
- 3.1.2.** 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 mécanicien en chef. L'entrepreneur doit utiliser des électrodes de soudage adaptés à l'acier EH-36.
- 3.1.3.** 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.
- 3.1.4.** Les soudures bout à bout et les joints près de réservoirs de carburant qui doivent être dégazés et certifiés doivent être traités conformément au 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.

3.3 Emplacement

- 3.2.1.** Coque du navire.

3.4 Éléments faisant obstacle

- 3.3.1** S.O.

Partie 4 : PREUVE DE RENDEMENT

4.1 Inspection

4.1.5. Inspection visuelle à 100 % par le mécanicien en chef, 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

N° de tâche : HD-10	DEVIS	N° du champ de la DSMTC : S.O.
HD-10 RÉPARATIONS DE LA COQUE		

RÉPARATIONS DE LA COQUE

Identification

- 1.1.1 Le but de la présente tâche est la réalisation des réparations aux tôles et à la structure de la coque conformément aux recommandations de la Lloyd's Register.
- 1.1.2 Ces travaux seront coordonnés avec les tâches suivantes : H-09 – Remplacement des tuyaux et des robinets de canalisation du mazout; HD-01 – Mise en cale sèche ; HD-02 – Inspection de la carène; HD-03 – Protection cathodique; HD-04 – Système antisalissure du circuit de refroidissement à l'eau de mer; HD-05 – Anodes sacrificielles de la coque ; HD-06 – Peinture de la carène; HD-08 – Peinture de la coque au-dessus de la zone de bordé renforcé; HD-09 – Coque et coutures; HD-11 – Soupapes d'aspiration et de refoulement; HD-13 – Citernes de ballast; HD-14 – Remplacement de la citerne de ballast n° 3 par un réservoir à mazout; HD-15 – Quilles de roulis.

1.2 Références

1.2.1 Renseignements concernant l'équipement

- 1.2.1.1 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.
- 1.2.1.2 Il est prévu que les travaux exigeront environ 60 m² de tôles de 14 mm d'épaisseur, 110 m² de tôles de 8,5 mm d'épaisseur et 4 m² de tôles de 12,5 mm d'épaisseur. L'entrepreneur doit avoir sous la main suffisamment de tôles certifiées au cas où d'autres réparations de la coque s'avéraient nécessaires.

1.2.2 Dessins

- 1.2.2.1 Tous les dessins sont mentionnés 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 du dessin	TITRE DU DESSIN	Nombre de feuilles
590-70	Configuration générale	2
590-04	Profil et ponts	2
590-01	Développement du bordé	1
590-18	Plan de la lisse	1
590-27	Structure de la proue	1
590-77	Plan d'isolation	3
590-78	Plan d'urgence en cas d'incendie	1
590-79	Plan de capacité	1
590-80	Compartiment de l'appareil à gouverner	1
590-91	Horaire d'exécution de la peinture	2
590-96	Plan d'amarrage	1
2014-VLE-01	Développement du bordé du <i>Leonard J. Cowley</i> – Remplacements en vertu du Programme de prolongement de durée de vie des navires	1

1.2.3 Règlements et normes

- 1.2.3.1 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 règlements et normes des gouvernements fédéral et provinciaux.

Procédures du MSSF	Titre	Inclus : oui ou non
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	
Publications		
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	
Règlements		
SSTMM	Santé et sécurité au travail en milieu maritime	
CSA	<i>Loi sur la marine marchande du Canada</i>	
Règlement sur la coque	Règlement sur l'inspection des coques (C.R.C., ch. 1432)	
<i>Code canadien du travail</i>	Code canadien du travail (L.R.C. (1985), ch. L-2)	

Registre de la Lloyd's	Règles et règlements pour la classification des navires	
------------------------	---	--

1.3 Énoncé des travaux

- 1.3.1 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).
- 1.3.2 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.
- 1.3.3 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.
- 1.3.4 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.

1.4 Exigences générales

- 1.4.1 Les points suivants doivent être inclus, sans aucune exception, dans le prix de l'entrepreneur pour la réalisation des travaux tels que définis dans la présente spécification :
- 1.4.2 L'entrepreneur doit fournir tous les matériaux et les services requis pour exécuter les réparations, les remplacements et les ajouts.
- 1.4.3 L'entrepreneur doit exécuter des découpes de porte si besoin est, c.-à-d. l'enlèvement et la remise en place.
- 1.4.4 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).

- 1.4.5 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.
- 1.4.6 Manipulation des matériaux et de l'équipement sur le navire.
- 1.4.7 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 **déposés** conformément aux règlements provinciaux.
- 1.4.8 L'acier neuf doit être décapé conformément à la SSPC-SP10 et recouvert conformément à la (spécification sur la peinture).
- 1.4.9 Les charpentes d'acier déplacées doivent également être décapées et recouvertes selon la spécification pertinente.
- 1.4.10 Les piquets d'incendie se trouvant dans les aires de réparations, ou adjacentes à celles-ci, doivent continuer à respecter les règlements provinciaux.
- 1.4.11 Exigences concernant les essais non destructifs conformes à la spécification CT-043-EQ-EG-001 sur le soudage.
- 1.4.12 Essais de pression et/ou essais à la lance. Cela comprend les contre-essais.
- 1.4.13 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/mm², résistance à la traction de 400 à 502 N/mm², 22 % d'étirement). L'entrepreneur doit fournir 110 m² de tôles de 8,5 mm d'épaisseur, 60 m² de tôles de 14 mm d'épaisseur, et 3 m² de tôles de 12,5 mm d'épaisseur. Les virures à remplacer sont indiquées sur le plan intitulé « 2014-VLE-01 – Développement du bordé du *Leornard J. Cowley* – Remplacement en vertu du Programme de prolongement de durée de vie des navires ». En plus des zones précisées, l'entrepreneur doit **indiquer** un taux unitaire par m² pour la fourniture des tôles d'acier, et ce, aux fins de rajustement par TPSGC.
- 1.4.14 L'entrepreneur doit **indiquer** un prix global pour les différences pouvant survenir dans la portée des travaux, soit un prix par mètre carré pour chaque virure indiquée dans la présente spécification. Cela servira à ajuster le prix à la hausse ou à la baisse si besoin est.
- 1.4.15 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 tâche, 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.

1.5 Remarques générales concernant les travaux de remplacement des tôles d'acier

- 1.5.1 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.
- 1.5.2 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.
- 1.5.3 L'acier doit être réparé ou remplacé comme indiqué dans la présente tâche. Les dimensions indiquées peuvent être utilisées aux fins d'estimation.
- 1.5.4 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.
- 1.5.6 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.
- 1.5.7 Si seules les tôles du bordé sont enlevées, les bords des tôles internes doivent être meulés avant l'installation des nouvelles tôles.
- 1.5.8 Si seules les tôles internes sont enlevées, les tôles adjacentes doivent être meulées avant l'installation des nouvelles tôles.
- 1.5.9 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.
- 1.5.10 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.
- 1.5.11 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).

- 1.5.12 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.
- 1.5.13 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.
- 1.5.14 Le soudage doit être exécuté conformément aux exigences de la Lloyds 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.
- 1.5.15 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.
- 1.5.16 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.
- 1.5.17 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.
- 1.5.18 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.
- 1.5.19 Les bords des ouvertures, trous, fentes, etc., qui sont découpés durant les réparations, doivent être meulés et ne montrés aucune aspérité.
- 1.5.20 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.

1.6 Indication des exigences de trait de coupe finale

- 1.6.1 Les estimations des réparations de la coque indiquées dans la présente spécification sont fondées sur les renseignements contenus dans le Rapport d'évaluation des conditions du NGCC *Leonard J. Cowley*, publié en février 2013 par la Lloyd's Register. Les emplacements finaux des virures indiqués peuvent devoir être ajustés.
- 1.6.2 Dans les 48 heures de mise en cale sèche du navire, l'entrepreneur doit réaliser un examen comparatif des essais non destructifs des tôles du bordé indiquées dans la présente spécification. Cet examen doit confirmer l'emplacement des virures devant être remplacées selon le Rapport original d'évaluation des conditions de la Lloyd's Register et inclure une mesure détaillée de l'épaisseur pour l'ensemble des tôles du bordé afin d'établir les limites de remplacement. De telles limites doivent excéder la diminution de 15 % des épaisseurs originales des tôles du bordé installées. Les différences entre les résultats de l'examen existant et ceux de l'enquête de l'entrepreneur doit être présentées aux représentants techniques de la Garde côtière canadienne (GCC) et de Travaux publics et Services gouvernementaux Canada (TPSGC).
- 1.6.3 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.

1.7 Exigences en matière de soudage

- 1.7.1 L'entrepreneur doit avoir ou transmettre à l'inspecteur de la Lloyds les procédures de soudage approuvées pour toute soudure réalisée. Des copies des procédures de soudage approuvées doivent être transmises à l'inspecteur de la Lloyd's et au mécanicien 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 Lloyd's et au mécanicien en chef quelles procédures sont utilisées pour les réparations.
- 1.7.2 L'entrepreneur doit fournir un plan des réparations pour toute la portée des travaux et donner à l'inspecteur de la Lloyd's une occasion de l'approuver. La possibilité de travaux supplémentaires doit être indiquée dans le plan.

- 1.7.3 L'entrepreneur doit préparer les tôles du bordé conformément aux exigences dictées par l'inspecteur 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 Lloyd's. Cela inclut, notamment, la préparation des bords des tôles, le sablage et l'apprêt de celles-ci avant leur installation.

1.8 Inspection des soudures

- 1.8.1 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.
- 1.8.3 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 Lloyd's et au mécanicien en chef conformément à la section de la documentation des Remarques générales.

1.9 Travaux connus sur le bordé et la structure

- 1.9.1 L'entrepreneur doit enlever les tôles du bordé et la porque de la citerne antiroulis mentionnées dans la présente spécification, et les remplacer avec le nouveau matériel qu'il fournit.
- 1.9.2 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 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.
- 1.9.3 L'entrepreneur doit faire les réparations dans les aires de la coque et de la structure recommandées par le Rapport d'évaluation des conditions du NGCC *Leonard J. Cowley* et identifiées dans le dessin « 2014-VLE Développement du bordé du *Leonard J. Cowley* – Remplacement en vertu du Programme de prolongement de durée de vie des navires ». Les réparations particulières qui doivent être exécutées sont identifiées comme suit :
- a. Point n° 1 : tôle du bordé, bâbord, virures du navire exposées au vent et aux vagues (3^e tôle arrière, moitié vers l'avant);

- b. Point n° 2 : tôle du bordé, tribord, virures du navire exposées au vent et aux vagues (3^e tôle arrière, moitié vers l'arrière);
- c. Point n° 3 : tôle du bordé, bâbord, 2^e virure (4^e tôle arrière, moitié vers l'avant);
- d. Point n° 4 : tôle du bordé, bâbord et tribord, 1^{re} virure à l'extérieur de la quille (3^e tôle arrière, moitié vers l'avant);
- e. Point n° 5 : tôle du bordé, tribord, virures du navire exposées au vent et aux vagues (1^{re} et 2^e tôle à l'avant);
- f. Point n° 6 : tôle du bordé, tribord, virures du carreau (3^e et 4^e tôle à l'avant);
- g. Point n° 7 : tôle du bordé, bâbord, virures du carreau (4^e tôle à l'avant);
- h. Point n° 8 : porque de la citerne antiroulis, couple n° 64, tribord

1.10 Point n° 1 : Tôle du bordé

- 1.10.1 L'entrepreneur doit remplacer les tôles du bordé de 14 mm, comme indiqué sur le dessin de 2013 du développement du bordé du *Leonard J. Cowley* – Remplacement du Programme de prolongement de durée de vie des navires. L'aire des travaux se trouve entre le couple 0 et le couple 5, à environ 3,2 m à l'extérieur de la ligne médiane du navire au longeron 6000. Bâbord.
- 1.10.2 L'aire touchée par ces réparations inclut la structure devant le compartiment de rangement des cordages et le vide en dessous.
- 1.10.3 L'entrepreneur doit enlever les cordages et autres objets rangés dans ce compartiment et les entreposer dans un endroit à l'abri des éléments. La soumission de l'entrepreneur doit également inclure l'enlèvement de l'isolant (et son remplacement) et de la tôle perforée qui retient l'isolant. 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 fourniture et l'installation de 28 m² d'isolant, plus 1 m² aux fins de rajustements. L'entrepreneur doit réutiliser la feuille d'acier inoxydable perforée existante.
- 1.10.4 Tôle du bordé estimée : Quantité : 1 x 3500 mm x 4000 mm x 14 mm; type Lloyd's de qualité « E »

1.11 Point n° 2 : Tôle du bordé

- 1.11.1 L'entrepreneur doit remplacer les tôles du bordé de 14 mm, comme indiqué sur le dessin de 2014 du développement du bordé du *Leonard J. Cowley* – Remplacement du Programme de prolongement de durée de vie des navires. L'aire des travaux se trouve entre le tableau arrière et le couple 0, à environ 3,2 m à l'extérieur de la ligne médiane du navire au longeron 6000. Tribord.
- 1.11.2 L'aire touchée par ces réparations inclut la structure devant le compartiment du moteur hydraulique, la salle des pompes et des espaces vides en dessous.
- 1.11.3 L'entrepreneur doit enlever tous les éléments présents dans le compartiment du moteur hydraulique et la salle des pompes, et les entreposer dans un endroit à l'abri des éléments. Le moteur hydraulique et la pompe doivent être protégés des travaux impliquant de la chaleur. La soumission de l'entrepreneur doit également inclure l'enlèvement de l'isolant (et son remplacement) et de la tôle perforée qui retient l'isolant. 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 fourniture et l'installation de 28 m² d'isolant, plus 1 m² aux fins de rajustements. L'entrepreneur doit réutiliser la feuille d'acier inoxydable perforée existante.
- 1.11.4 Tôle du bordé estimée : Quantité : 1 x 3500 mm x 2250 mm x 14 mm; type Lloyd's de qualité « E »

1.12 Point n° 3 : Tôle du bordé

- 1.12.1 L'entrepreneur doit remplacer les tôles du bordé de 14 mm, comme indiqué sur le dessin de 2014 du développement du bordé du *Leonard J. Cowley* – Remplacement du Programme de prolongement de durée de vie des navires. L'aire touchée par ces réparations se trouve entre les couples 23 et 28, aux environs de la poutre extérieure 4500 du navire, devant la citerne de ballast. Tribord.
- 1.12.2 L'aire touchée par ces réparations inclut la structure devant le compartiment du moteur hydraulique, la salle des pompes et le vide en dessous.
- 1.12.3 L'entrepreneur doit enlever tous les éléments présents dans le compartiment du moteur hydraulique et la salle des pompes, et les entreposer dans un endroit à l'abri des éléments. Le moteur hydraulique et la pompe doivent être protégés des travaux impliquant de la chaleur. La soumission de l'entrepreneur doit également inclure l'enlèvement de l'isolant (et son remplacement) et de la tôle perforée qui retient l'isolant. 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 fourniture et l'installation de 28 m² d'isolant, plus 1 m² aux fins de rajustements. L'entrepreneur doit réutiliser la feuille d'acier inoxydable perforée existante.

- 1.12.5 Tôle du bordé estimée : Quantité : 1 x 3500 mm x 2250 mm x 14 mm; type Lloyd's de qualité « E »

1.13 Point n° 4 : Tôle du bordé

- 1.13.1 L'entrepreneur doit remplacer les tôles du bordé de 14 mm, comme indiqué sur le dessin de 2013 du développement du bordé du *Leonard J. Cowley* – Remplacement du Programme de prolongement de durée de vie des navires. L'aire des travaux se trouve entre le couple 0 et le couple 5, à environ 3,2 m à l'extérieur de la ligne médiane. À bâbord et à tribord.
- 1.13.2 L'aire touchée par ces réparations inclut la structure sous l'appareil à gouverner et des espaces vides.
- 1.13.3 Tôle du bordé estimée : quantité 2 x 3500 x 3200 mm x 14mm; type Lloyd's de qualité « E ».
- 1.13.4 L'entrepreneur doit effectuer les remplacements de telle sorte que le support continu et l'alignement du système d'appareil à gouverner soient assurés durant toutes les réparations.

1.14 Point n° 5 : Tôle du bordé

- 1.14.1 L'entrepreneur doit remplacer les tôles de bordé de 8,5 mm, comme indiqué sur le dessin de 2014-du développement du bordé du *Leonard J. Cowley* – Remplacement en vertu du Programme de prolongement de durée de vie des navires. L'aire des travaux se trouve entre le couple 70 et le couple 91, de la couture juste sous le longeron 6000 jusqu'à 75 mm au-dessus du pont supérieur. Tribord.
- 1.14.2 L'aire touchée par ces réparations inclut la structure devant la cabine des membres d'équipage n° 2 et la salle de récréation.
- 1.14.3 La soumission de l'entrepreneur doit inclure l'enlèvement de tout le contenu de la cabine n° 2 et la réinstallation de celui-ci après la réalisation des travaux. Cela signifie :
- a. L'enlèvement de deux couchettes et de deux placards, puis l'enlèvement de six sections de panneaux de lambrissage, chacun mesurant 610 mm x 2250 mm (une estimation pour chaque panneau enlevé), ainsi que l'enlèvement de 8 m² d'isolant dans les cloisons (estimation par m² aux fins de rajustement).

- b. 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 fourniture et l'installation de 8 m² d'isolant, et indiquer le prix au m² aux fins de rajustements.
 - c. Le tapis de cette pièce (ou tout couvre-plancher pouvant être endommagé) doit être enlevé par l'entrepreneur et réinstallé après la réalisation des travaux.
 - d. 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).
- 1.14.4 La soumission de l'entrepreneur doit inclure l'enlèvement de tout le contenu de la salle de récréation et la réinstallation de celui-ci après la réalisation des travaux. Cela signifie :
- a. L'enlèvement de deux placards et de six sections de panneau de lambrissage, chaque panneau mesurant 610 mm x 2250 mm, y compris l'enlèvement de l'isolant des cloisons.
 - b. 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 8 m² d'isolant, et indiquer le prix au m² aux fins d'ajustements.
 - c. Le tapis dans cette pièce et le couvre-plancher de caoutchouc pouvant être endommagé doit être enlevé par l'entrepreneur et réinstallé après la réalisation des travaux.
 - d. 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).
- 1.14.5 Tôle du bordé estimée : Quantité : 1 x 13250 mm x 3750 mm x 8,5 mm; type Lloyd's de qualité « E »

1.15 Point n° 6 : Tôle du bordé

- 1.15.1 L'entrepreneur doit remplacer les tôles de bordé de 8,5 mm, comme indiqué sur le dessin de 2014 du développement du bordé du *Leonard J. Cowley* – Remplacement en vertu du Programme de prolongement de durée de vie des navires. L'aire des travaux se trouve entre le couple 78 et le couple 91, du pont supérieur au pont de gaillard, à tribord.
- 1.15.2 L'aire touchée par ces réparations inclut la structure devant la cabine des membres d'équipage 1, la salle de bain attenante, le magasin des mécaniciens et le puits aux chaînes.
- 1.15.3 La soumission de l'entrepreneur doit inclure l'enlèvement de tout le contenu de la cabine des membres d'équipage et la réinstallation du contenu après la réalisation des travaux. Cela signifie :
- a. L'enlèvement de deux couchettes et de deux placards, puis l'enlèvement de six sections de panneaux de lambrissage, chacun mesurant 610 mm par 2250 mm (une estimation pour chaque panneau enlevé), ainsi que l'enlèvement de 8 m² d'isolant dans les cloisons (estimation par m² aux fins d'ajustement).
 - b. 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 fourniture et l'installation de 8 m² d'isolant, et indiquer le prix au m² aux fins de rajustements.
 - c. Le tapis de cette pièce (ou tout couvre-plancher pouvant être endommagé) doit être enlevé par l'entrepreneur et réinstallé après la réalisation des travaux.
 - d. 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).
- 1.15.4 La soumission de l'entrepreneur doit inclure l'enlèvement de tout le contenu du magasin des mécaniciens et la réinstallation du contenu après la réalisation des travaux. Cela signifie :
- a. L'enlèvement de six sections de panneaux de lambrissage, chacun mesurant 610 mm par 2250 mm (une estimation pour chaque panneau enlevé), ainsi que l'enlèvement de 8 m² d'isolant dans les cloisons (estimation par m² aux fins d'ajustement).

- b. 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 fourniture et l'installation de 8 m² d'isolant, et indiquer le prix au m² aux fins de rajustements.
- c. L'entrepreneur doit enlever tout le contenu du magasin des mécaniciens, l'entreposer dans un endroit sec et chauffé jusqu'à la réalisation des travaux, et le réinstaller.
- d. 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).

1.15.5 La soumission de l'entrepreneur doit inclure l'enlèvement et la réinstallation de la chaîne d'ancre du puits aux chaînes afin de permettre la réalisation des réparations et le remplacement des tôles de bordé.

1.15.6 *Tôle du bordé estimée : quantité 1 x 8250 x 3500 mm x 8,5 mm; type Lloyd's de qualité « E »*

1.16 Point n° 7 : Tôle du bordé

- 1.16.1 L'entrepreneur doit remplacer les tôles de bordé de 8,5 mm, comme indiqué sur le dessin de 2013 du développement du bordé du Leonard J. Cowley – Remplacement en vertu du Programme de prolongement de durée de vie des navires. L'aire des travaux se trouve à l'avant du couple 91, du pont supérieur au pont de gaillard. Bâbord.
- 1.16.2 L'aire touchée par ces réparations inclut la structure devant le puits aux chaînes et le magasin du coqueron-avant.
- 1.16.3 La soumission de l'entrepreneur doit inclure l'enlèvement et la réinstallation de la chaîne d'ancre du puits aux chaînes afin de permettre la réalisation des réparations et le remplacement des tôles de bordé.
- 1.16.4 La soumission de l'entrepreneur doit inclure l'enlèvement et l'entreposage du magasin du coqueron avant, notamment des cordages.
 - a. L'entrepreneur doit enlever tous les objets présents dans le magasin du coqueron avant, et les entreposer dans un endroit à l'abri des éléments.

- b. La soumission de l'entrepreneur doit également inclure l'enlèvement de l'isolant (et son remplacement) et de la tôle perforée qui retient l'isolant. 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 fourniture et l'installation de 28 m² d'isolant, plus 1 m² aux fins de rajustements.
 - c. L'entrepreneur doit réutiliser la feuille d'acier inoxydable perforée existante.
- 1.16.5 Tôle du bordé estimée : Quantité : 1 x 7250 mm x 3500 mm x 8,5 mm; type Lloyd's de qualité « E »

1.17 Point n° 8 : Porque

- 1.17.1 *L'entrepreneur doit remplacer la porque située au couple 64 dans la citerne antiroulis. Tribord.*
- 1.17.2 *L'aire touchée par ces réparations inclut la structure devant les brides et les tôles de bordé adjacentes.*
- 1.17.3 *L'entrepreneur doit vider la citerne antiroulis de tout liquide et gaz avant d'entreprendre les réparations aux tôles de bordé. Remarque : le contenu de la citerne antiroulis peut être transféré aux réservoirs de mazout n° 1 à bâbord et à tribord. La présente spécification doit être exécutée en conjonction avec la spécification de remplacement des valves et de canalisation de mazout H-09 si la canalisation de la citerne antiroulis doit être remplacée.*
- 1.17.4 *Tôle du bordé estimée : quantité Quantité : 1 x 2500 mm x 500 mm x 12,5 mm; type Lloyd's de qualité « E »*

Quantité : 1 x 2500 mm x 100 mm x 12,5 mm; type Lloyd's de qualité « E »

1.18 Réparations et essais concernant les réservoirs

- 1.18.1 Il faut que les réservoirs soient certifiés dégazés, et donc sécuritaires pour le soudage, avant d'y effectuer une coupe ou une soudure.
- 1.18.2 Tous les tuyaux de sonde et les bouchons doivent être remplacés puis mis en service. Les plaques d'impact doivent être inspectées, et les déficiences signalées à l'inspecteur de la Lloyd's et au mécanicien en chef dans un rapport d'observation.

Le remplacement des plaques d'impact doit être couvert par les procédures de travaux supplémentaires.

- 1.18.3 Après l'exécution des réparations à la structure et aux tôles des réservoirs, l'entrepreneur doit effectuer des essais hydrostatiques à la satisfaction de l'inspecteur de la Lloyd's et du mécanicien en chef. L'entrepreneur doit donner l'occasion à l'inspecteur de la Lloyd's et au mécanicien en chef d'observer les essais sur les réservoirs.

1.19 Revêtements

- 1.19.1 L'entrepreneur doit coordonner cet aspect du devis avec la tâche HD-06 – Peinture de la carène et la spécification HD-13 – Peinture des citernes de ballast.

2.0 Preuve de performance

2.1 Points d'inspection

- 2.1.1 L'entrepreneur doit donner l'occasion à l'inspecteur de la Lloyd's et au mécanicien en chef d'observer les essais sur les réservoirs.

2.2 Tests et essais

- 2.2.1 L'entrepreneur doit effectuer des essais non destructifs sur les soudures, conformément aux exigences de l'inspecteur 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 Lloyd's et au mécanicien en chef conformément à la section de la documentation des Remarques générales.
- 2.2.2 L'entrepreneur doit effectuer des essais sur les réservoirs affectés par les travaux de réparation en conjonction à la spécification de l'inspection des réservoirs. L'entrepreneur doit donner l'occasion à l'inspecteur 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.

2.3 Certification

- 2.3.1 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.

- 2.3.2 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.
- 2.3.3 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.
- 2.3.4 Tout travail à chaud doit être effectué conformément aux règlements provinciaux, et les permis doivent être transmis.
- 2.3.5 Les travaux dans les espaces clos doivent faire l'objet d'un permis délivré par un chimiste certifié ou une personne qualifiée.
- 2.3.6 *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.*

2.4 Documentation

- 2.4.1 L'entrepreneur doit transmettre à l'inspecteur 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.
- 2.4.2 L'entrepreneur doit transmettre des copies de toutes les procédures de soudage approuvées conformément à la section de la documentation des Remarques générales.
- 2.4.3 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.
- 2.4.4 L'entrepreneur doit fournir trois copies écrites et une copie électronique décrivant tous les travaux réalisés dans le cadre de la présente tâche, en plus des certificats des soudeurs, les certificats d'aciérie pour le matériel et l'indication de l'emplacement où les tôles ont été installées, les certificats des techniciens d'essais non destructifs et tout autre certificat mentionné dans la présente tâche.

2.5 Formation – sans objet

N° de tâche : HD-011	DEVIS	N° LLOYD'S
(Ingénierie navale) HD-11 Vannes d'aspiration et de refoulement à la mer		

Partie 1 : PORTÉE

- 1.1 La présente tâche porte sur l'inspection et la remise en état de toutes les prises d'eau de mer de la façon indiquée dans le tableau ci-dessous aux fins de l'examen quinquennal de la Lloyd's.
- 1.2 L'entrepreneur doit établir le calendrier des inspecteurs et communiquer avec eux.

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 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 déposer toutes les vannes conformément aux tableaux ci-dessous et les démonter pour que le mécanicien en chef et les inspecteurs de la

Lloyd's sur place puissent les inspecter. L'entrepreneur doit étiqueter toutes les vannes afin qu'on puisse les réinstaller à leur emplacement respectif après la remise en état. Les composants des vannes doivent être nettoyés et les vannes doivent être rodées à la main dans leurs sièges. De nouveaux joints d'étanchéité et de nouvelles garnitures de presse-étoupes doivent être utilisés pendant l'assemblage. Il faut vérifier le fonctionnement des vannes après leur réinstallation, le mécanicien en chef ou son délégué doit être présent.

- 3.1.2.** En plus des travaux décrits dans la présente, l'entrepreneur doit soumettre la vanne de recirculation de service n° 2 (CW 9) à un essai de pression en présence d'un inspecteur de la Lloyd's. La vanne doit faire l'objet d'un essai à 150 lb/po².
- 3.1.3.** L'entrepreneur doit réinstaller toutes les vannes. Une fois installées, les vannes doivent être maintenues fermées. Pendant la remise à flot du navire, toutes les vannes doivent être vérifiées pour s'assurer qu'elles ne fuient pas lorsque le navire est mis à l'eau.
- 3.1.4.** Tous les travaux doivent être exécutés selon les exigences de l'inspecteur de la Lloyd's, et du mécanicien en chef.

SOUPAPES DE PRISE D'EAU DE MER DE LA SALLE DES MACHINES				
N° D'IDENTIFICATION	DESCRIPTION	EMPLACEMENT	DIMENSIONS	TYPE
B18	ASPIRATION DE LA CRÉPINE DU COFFRE DE PRISE D'EAU	SALLE DES MACHINES BÂBORD	250 mm	À PAPILLON
B21	ASPIRATION DE LA CRÉPINE DU COFFRE DE PRISE D'EAU	TRIBORD SALLE DES MACHINES	250 mm	À PAPILLON
B19	REFOULEMENT DE LA CRÉPINE VERS LA PRISE D'EAU DE MER	SALLE DES MACHINES BÂBORD	250 mm	À PAPILLON
B20	REFOULEMENT DE LA CRÉPINE	TRIBORD	250 mm	À PAPILLON

	VERS LA PRISE D'EAU DE MER	SALLE DES MACHINES		
V49	ÉVENT DU COFFRE DE PRISE D'EAU TRIBORD	MAGASINS DE DENRÉES SÈCHES	50 mm	Vanne à soupape – caoutchouc
V50	ÉVENT DU COFFRE DE PRISE D'EAU BÂBORD	SALON DE L'ÉQUIPAGE	50 mm	Vanne à soupape – caoutchouc
CW14	ASPIRATION DU MOTEUR PRINCIPAL BÂBORD	SALLE DES MACHINES BÂBORD	150 mm	À PAPILLON
CW16	TRIBORD ASPIRATION DU MOTEUR PRINCIPAL	TRIBORD SALLE DES MACHINES	150 mm	À PAPILLON
CW15	REFROIDISSEMENT DE L'INSTALLATION FRIGORIFIQUE	TRIBORD SALLE DES MACHINES	38 mm	ROBINET-VANNE
B16	GÉN. POMPE DE SERVICE	SALLE DES MACHINES BÂBORD	100 mm	ROBINET À SOUPAPE ANTIRETOUR
B17	POMPE À INCENDIE	SALLE DES MACHINES BÂBORD	100 mm	ROBINET À SOUPAPE ANTIRETOUR
B36	POMPE DE CALE	TRIBORD SALLE DES MACHINES	50 mm	À PAPILLON
CW13	ASPIRATION DU COMPRESSEUR D'AIR	SALLE DES MACHINES BÂBORD	38 mm	ROBINET-VANNE
CW18	ASPIRATION DE LA VANNE DE	TRIBORD SALLE DES	65 mm	À PAPILLON

	SERVICE N° 1	MACHINES		
CW17	ASPIRATION DE LA VANNE DE SERVICE N° 2	SALLE DES MACHINES BÂBORD	65 mm	À PAPILLON
CW11	ASPIRATION DE LA PRISE D'EAU DE MER DE SERVICE N° 3	TRIBORD SALLE DES MACHINES	65 mm	À PAPILLON
DW40	ASPIRATION DE LA PRISE D'EAU DE MER PAR OSMOSE INVERSE	SALLE DES MACHINES BÂBORD	38 mm	VANNE À SOUPAPE

VANNES DU COFFRE DE PRISE D'EAU DE LA SALLE DES MACHINES AVANT				
N° D'IDENTIFICATION	DESCRIPTION	EMPLACEMENT	DIMENSIONS	TYPE
DW31	ASPIRATION D'EAU BRUTE PAR OSMOSE INVERSE	AVANT SALLE DES MACHINES	50 mm	CLAPET À RESSORT À TOURNANT SPHÉRIQUE
B450	ASPIRATION DE LA POMPE D'INCENDIE DE SECOURS	AVANT SALLE DES MACHINES	100 mm	CLAPET À RESSORT À TOURNANT SPHÉRIQUE
N.T.	ÉVENT DU COFFRE DE PRISE D'EAU DE MER		50 mm	VANNE À SOUPAPE

ROBINETS DE DÉGIVRAGE				
N° D'IDENTIFICATION	DESCRIPTION	EMPLACEMENT	DIMENSIONS	TYPE
CA 33	AIR COMPRIMÉ VERS L'EXTÉRIEUR (moteur principal, génératrice de service n° 2, compresseurs d'air)	SALLE DES MACHINES BÂBORD (AVANT)	19 mm	VANNE ANTIRETOUR
CA 34	AIR COMPRIMÉ VERS L'EXTÉRIEUR (épurateur d'eau huileuse, réfrigérateur, éducteur, pompe de cale)	SALLE DES MACHINES TRIBORD (ARRIÈRE)	19 mm	VANNE ANTIRETOUR
CA 35	AIR COMPRIMÉ VERS L'EXTÉRIEUR (moteur principal, génératrices de service n° 1 et 3)	SALLE DES MACHINES TRIBORD (AVANT)		VANNE ANTIRETOUR
CA 36	AIR COMPRIMÉ VERS L'EXTÉRIEUR (pompes de service général et d'incendie)	SALLE DES MACHINES BÂBORD (ARRIÈRE)	19 mm	VANNE ANTIRETOUR
CA 37	AIR COMPRIMÉ VERS LE COFFRE DE PRISE D'EAU AVANT	AVANT ESPACE MACHINES	19 mm	VANNE ANTIRETOUR
CA 38	AIR COMPRIMÉ VERS LE COFFRE DE PRISE D'EAU	TRIBORD AVANT SALLE DES MACHINES	19 mm	VANNE ANTIRETOUR
CA 39	AIR COMPRIMÉ VERS LE	SALLE DES MACHINES	19 mm	VANNE ANTIRETOUR

	COFFRE DE PRISE D'EAU	BÂBORD AVANT		R
CA 52	EAUX USÉES VERS L'EXTÉRIEUR	SALLE DE LA GÉNÉRAT RICE PORTUAIRE	19 mm	VANNE ANTIRETOU R

ÉVACUATIONS À LA MER; CHACUNE EST ÉQUIPÉE D'UN ROBINET DE DÉGIVRAGE DE ¾ PO				
N° D'IDE NTIFI CATI ON	DESCRIPTION	EMPLACEM ENT	DIMENSI ONS	TYPE
DW39	OSMOSE INVERSE PAR-DESSUS BORD	AVANT SALLE DES MACHINES		
CW7/8 0/B	MOTEUR PRINCIPAL, SOUPAPE À DOUBLE BATTANT DE SERVICE	SALLE DES MACHINES BÂBORD	150 mm	SOUPAPE À DOUBLE BATTANT
CW1/2	MOTEUR PRINCIPAL, SOUPAPE À DOUBLE BATTANT DE SERVICE	TRIBORD SALLE DES MACHINES	150 mm	SOUPAPE À DOUBLE BATTANT
B66	POMPES DE SERVICE GÉNÉRAL ET D'INCENDIE	SALLE DES MACHINES BÂBORD	125 mm	SOUPAPE À DOUBLE BATTANT
B40	POMPE DE CALE	TRIBORD SALLE DES MACHINES	125 mm	SOUPAPE À DOUBLE BATTANT
SS4	EAUX USÉES VERS L'EXTÉRIEUR	SALLE DE LA GÉNÉRAT	50 mm	SOUPAPE À BATTANT

		RICE PORTUAIRE		
SS8	EAUX GRISES VERS L'EXTÉRIEUR	SALLE D'ÉPURATIO N	25 mm	VANNE ANTIRETOU R

VANNES DE RECIRCULATION				
N° D'IDE NTIFI CATI ON	DESCRIPTION	EMPLACEM ENT	DIMENSI ONS	TYPE
CW 10	VANNE DE RECIRCULATION DU MOTEUR PRINCIPAL BÂBORD VERS LE COFFRE DE PRISE D'EAU	SALLE DES MACHINES BÂBORD	125 mm	ROBINET- VANNE
CW 5	VANNE DE RECIRCULATION DU MOTEUR PRINCIPAL TRIBORD VERS LE COFFRE DE PRISE D'EAU	TRIBORD SALLE DES MACHINES	125 mm	ROBINET- VANNE À RESSORT
CW 9	VANNE DE RECIRCULATION DE SERVICE N° 2 VERS LE COFFRE DE PRISE D'EAU	SALLE DES MACHINES BÂBORD	65 mm	ROBINET- VANNE
CW 4	VANNE DE RECIRCULATION DE SERVICE N°s 1 et 3 VERS LE COFFRE DE PRISE D'EAU	TRIBORD SALLE DES MACHINES	100 mm	CLAPET À RESSORT À TOURNANT SPHÉRIQUE

VANNES DE CONDUIT DE VENTILATION DES COFFRES DE PRISE D'EAU BÂBORD ET TRIBORD				
N° D'IDENTIFICATION	DESCRIPTION	EMPLACEMENT	DIMENSIONS	TYPE
	SOUPAPE D'ÉVACUATION DU COFFRE DE PRISE D'EAU BÂBORD	SALON DE L'ÉQUIPAGE	50 mm	ROBINET-VANNE
	SOUPAPE D'ÉVACUATION DU COFFRE DE PRISE D'EAU TRIBORD	MAGASINS DE DENRÉES SÈCHES	50 mm	ROBINET-VANNE

3.1.5.

3.2 Emplacement

3.2.1. Mentionné ci-dessus.

3.3 Éléments faisant obstacle

3.3.1 S.O.

Partie 4 : PREUVE DE RENDEMENT

4.1 Inspection

L'inspection doit être effectuée par l'inspecteur de la Lloyd's, le mécanicien en chef.

4.2 Mise à l'essai

La vanne de recirculation de service n° 2 doit faire l'objet d'un essai de pression à 150 lb/po² auquel l'inspecteur de la Lloyd's doit assister.

Certification

S.O.

Partie 5 : PRODUITS LIVRABLES

5.1 Dessins et rapports

- 5.1.1 **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 mécanicien en chef.

5.2 Pièces de rechange S.O.

5.3 Formation S.O.

5.4 Manuels S.O.

(Ingénierie navale)	HD-12 : Vidange du tube d'étambot
---------------------	-----------------------------------

N° de tâche : HD-12	DEVIS	N° LLOYD'S
(Ingénierie navale) HD-12 : Vidange du tube d'étambot		

Partie 1 : PORTÉE

- 1.1 La présente tâche a pour objet de vidanger l'huile du système de lubrification du tube d'étambot y compris de la tuyauterie et du réservoir de tête qui se trouvent sur le pont de gaillard milieu côté bâbord.
- 1.2 Ces travaux doivent être exécutés en même temps que la tâche HD-7.

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 Matériel fourni par le propriétaire

L'entrepreneur doit fournir 1 600 litres d'huile de type Hydrex AW 68.
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

- 3.1.1.** L'entrepreneur doit communiquer avec le mécanicien en chef avant de commencer les travaux indiqués dans les présentes.
- 3.1.2.** L'entrepreneur doit vidanger la totalité du système de lubrification et éliminer l'huile usagée, conformément aux exigences environnementales provinciales.
- 3.1.3.** L'entrepreneur doit enlever le couvercle d'inspection du réservoir de tête et nettoyer l'intérieur à l'aide de chiffons sans charpie.
- 3.1.4.** L'entrepreneur doit refermer le réservoir de tête après l'avoir nettoyé en posant un joint neuf sur le couvercle d'inspection. Avant de remplacer le couvercle d'inspection, celui-ci doit être inspecté par le mécanicien en chef.
- 3.1.5.** L'entrepreneur doit rincer le système avec de l'huile neuve jusqu'à ce que toute trace d'eau et de saleté soit éliminée.
- 3.1.6.** L'entrepreneur doit remplir le système avec de l'huile neuve en la faisant passer par un filtre de 10 microns au moyen d'une cartouche filtrante portative.
- 3.1.7.** L'entrepreneur doit purger l'air du système après l'avoir rempli d'huile neuve.
- 3.1.8.** L'entrepreneur doit remettre en place le filtre du tube d'étambot. Le filtre doit être fourni par le navire.
- 3.1.9.** L'entrepreneur doit demander au mécanicien principal de faire fonctionner le système et de vérifier si celui-ci présente des fuites.

3.1.10. Tous les travaux exécutés dans le cadre des présentes doivent être inspectés par le mécanicien en chef.

3.2 Emplacement

3.2.1. S.O.

3.3 Éléments faisant obstacle

3.3.1 S.O.

Partie 4 : PREUVE DE RENDEMENT

4.1 Inspection

4.1.6. Tous les travaux doivent être inspectés par le 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 trois copies imprimées des rapports.

5.2 Pièces de rechange S.O.

5.3 Formation S.O.

5.4 Manuels S.O.

N° de tâche : HD-13	DEVIS	N° du champ de la DSMTC : S.O.
HD – 13 : Citernes de ballast		

Partie 1 : PORTÉE

- 1.1** Le présent article du devis 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 (Intershield ENA 300 et goudron de houille) par grenaillage 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 de la citerne, évaluer la conformité du grenaillage par rapport 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**2.1 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 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 mètre cube	Aire (pieds carrés)	Ajouter 30 % pour les planchers et la structure
Citerne de ballast n° 2 bâbord	Membrure 66-71	58,7	142	185
Citerne de ballast n° 2 tribord	Membrure 66-71	58,7	142	185

2.2 Normes

2.2.1

2.3 Règlements

2.3.1

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.** Les citernes énumérées ci-dessus doivent être ouvertes pour être nettoyées et grenaillées, 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.** 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 carré 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.
- 3.1.3.** 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 TP3177E de la Sécurité maritime de Transports Canada. Il faut remettre les certificats au mécanicien en chef et en afficher des copies près du trou d'homme du réservoir et de la passerelle.
- 3.1.4.** 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 avant d'entreprendre le grenaillage.
- 3.1.5.** Avant de commencer le grenaillage, l'entrepreneur doit boucher toutes les ouvertures (d'aspiration et de refoulement de la pompe, du transmetteur de niveau) de sondage et les événements.

- 3.1.6.** Avant le grenaillage, 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.
- 3.1.7.** L'entrepreneur doit indiquer le prix du grenaillage 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 (2 à 3 mil) et de 370 mètres carrés (surface totale des citernes 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.
- 3.1.8.** L'entrepreneur doit nettoyer tous les débris de grenaillage en préparation aux revêtements.
- 3.1.9.** L'entrepreneur doit retirer tous les débris de grenaillage les emporter au quai et les éliminer de façon adéquate conformément aux règlements provinciaux sur l'environnement.
- 3.1.10.** 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.

3.1.11. Spécification du revêtement pour l'application :

- i. **Préparation de la surface** : La surface en acier doit être préparée afin qu'elle soit conforme au document « SSPC SP-10/NACE NO. 2 NEAR-WHITE BLAST CLEANING » avec profil angulaire de surface de 50 à 75 microns (2 à 3 mils).
- ii. **Systèmes de revêtement** : 2 (deux) couches : une couche d'apprêt Intershiield ENA 300 – Bronze et une couche de finition Intershiield ENA 300. Appliquer chaque couche d'une épaisseur de feuil sec appropriée (de 5 à 6 mil) directement sur la surface en acier préparée. Remarque : Deux couches en bande doivent être appliquées comme il est précisé dans le présent devis avant que chaque couche complète soit appliquée.

1. 1^{ère} couche : couleur Bronze, suivie d'une couche en bande.

2. 2^e couche : couleur Aluminium, suivie d'une couche en bande.

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

3.2 Description

Travaux inclus

3.2.1 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.

3.2.2 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.

3.3 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 pour l'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 – DÉCAPAGE AU JET 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 » (Sablage très soigné).
- (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 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).

3.3.1 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.

- 3.3.2** 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.

3.4 Assurance de la qualité

- 3.4.1** 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.
- 3.4.2** 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.
- 3.4.3** 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 qu'indiqué par le mécanicien en chef.

- (e) Tests d'adhérence, tel qu'indiqué par le mécanicien en chef.
- (f) Numéros de lots des revêtements.

3.5 Livraison, entreposage et manutention de produit

3.5.1. Livraison

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.

3.5.2 Entreposage

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.**

XL'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.

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

3.5.3 Manutention

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.

3.5.4 Protection

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.

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.

4.0 PRODUITS

4.1 Matériaux

4.1.1 Généralités

4.1.1.1 Tous les matériaux de peinture doivent provenir du même fabricant.

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

4.1.1.3 Il n'est pas permis d'utiliser des accélérateurs.

4.1.2 Compatibilité

4.1.2.1 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.

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

4.2 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.

4.3 Systèmes de revêtements de protection

4.3.1 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 suite à l'application de deux (2) couches complètes et de deux (2) couches en bande. 12 mil d'épaisseur sur plat et, combiné à des couches en bande, 16 mil 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.**

4.4 Retouches de peinture en atelier ou sur le terrain

- 4.4.1 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.
- 4.4.2 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.
- 4.4.3 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.

4.5 Mélange

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

5.0 EXÉCUTION

5.1 Préparation de la surface

5.1.1 Citernes de ballast

- 5.1.1.1 Toutes les surfaces qui doivent recevoir un revêtement doivent être décapées par projection d'abrasif de façon à obtenir un fini par projection 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 (2-3 mil) 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.

5.1.2 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.**

5.1.3 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.**

5.1.4 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. Cet arrondi peut être obtenu avec un minimum de 2 ou 3 coups de disque abrasif, comme le recommande le fabricant de peinture.

5.1.5 Le niveau d'ion chlorure acceptable doit être inférieur à 2 ppm. Le revêtement ne doit pas être appliqué tant que ce niveau n'est pas atteint.

5.1.6 Les joints soudés n'ayant pas de finition ondulée et lisse doivent être meulés de façon à obtenir un contour arrondi.

5.2 Préparations des autres surfaces

5.2.1 Il faut éliminer au moyen d'une finition et/ou de soudures de réparation, au besoin, tous les défauts de surface, 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 d'effectuer le décapage au jet final.

5.2.2 Les surfaces d'acier ne doivent pas être décapées, ni recevoir de revêtements si :

- (a) la température de la surface est moins de 3 °C au-dessus du point de rosée,
- (b) l'humidité relative est supérieure à 80 %,
- (c) il est possible que la surface décapée au jet soit mouillée ou rouille instantanément avant que l'apprêt puisse être appliqué.

5.2.2.1 Les surfaces doivent être décapées au jet, essuyées et aspirées pour éliminer l'abrasif et les résidus de grenaillage 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.

5.2.2.2 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.

- 5.2.3** Une bande de 200 mm (8 po) de largeur de surface non grenillée et sans revêtement doit être conservée entre la surface peinte et la surface décapée au jet. Au moment de continuer le grenillage, la bande de 200 mm (8 po) de large doit être décapée à nouveau de façon éloigner le jet de la surface peinte.

- 5.2.4** L'air comprimé utilisé pour le grenillage doit être exempt de quantités nuisibles d'eau condensée ou d'huile. Des séparateurs et des purgeurs adéquats doivent être fournis.
Le grenillage doit être réalisé de façon à ne pas endommager les parties peintes en partie ou en entier. Quoi qu'il en soit, les travaux doivent commencer en haut des structures et progresser vers le bas.

- 5.2.5** Si de la rouille apparaît, y compris la rouille instantanée ou la rouille de métal d'apport, l'entrepreneur doit greniller à nouveau les surfaces avant d'y appliquer un revêtement.

- 5.2.6** Tous les bords tranchants, les soudures, les protubérances et les bordures doivent recevoir une couche de revêtement en bande avant toute peinture.

- 5.2.7** 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.

- 5.2.8** 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 laissés à sécher.
Toutes les surfaces endommagées après qu'elles aient été peintes ou désignées comme devant être retouchées doivent être préparées par grenillage localisé.

- 5.2.9** 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.

5.2.10 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.

5.2.11 Il est interdit d'effectuer un lavage de prévention de la rouille à moins qu'il soit approuvé par le fabricant des revêtements.

5.2.12 Toutes les surfaces endommagées après avoir été peintes ou désignées comme devant être retouchées doivent être préparées par un grenaillage 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.

5.3 Test d'ion chlorure

5.3.1 Effectuer le test d'ion chlorure sur les surfaces préparées qui sont indiquées.

5.3.2 **Après avoir terminé** la préparation préalable des surfaces selon le document « SSPC-SP-1 », afin qu'aucun ion chlorure ne s'impregne dans le subjectile pendant le grenaillage 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/po²)

5.3.3 **Après avoir terminé** la préparation du subjectile, d'après SSPC-SP-10 (citerne de ballast), avant d'appliquer le revêtement :

5.3.4 L'inspecteur certifié par la NACE doit surveiller et consigner le résultat de ces tests.

5.3.5 Le niveau acceptable d'ion chlorure est inférieur à 2 µg/cm². Le revêtement ne peut être appliqué que lorsque ce niveau est atteint.

5.4 QUALITÉ DE L'EXÉCUTION

5.4.1 Généralités

5.4.1.1 Tous les revêtements doivent être appliqués conformément aux instructions d'application publiées par le fabricant de peinture. Ces instructions font partie du présent devis technique.

5.4.2 Inspection

5.4.2.1 Toutes les surfaces nettoyées et préparées doivent être inspectées par un inspecteur en revêtement certifié par la NACE, et ce, avant d'appliquer les revêtements.

5.4.3 Application

5.4.3.1 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.

5.4.3.2 Tous les tuyaux d'air doivent être équipés de séparateurs d'eau pour extraire positivement l'humidité condensée.

5.4.3.3 Les matériaux de peinture doivent être dilués, s'il y a lieu, en stricte conformité avec les recommandations du fabricant.

5.4.3.4 Le feuil de peinture doit avoir l'épaisseur indiquée, couvrir toute la surface, 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.

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

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

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

5.4.3.8 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.

5.4.3.9 Il faut consulter le fabricant des revêtements et le mécanicien en chef si des articles ne sont pas couverts par le présent devis.

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

5.4.3.11 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 coulures, les affaissements ou les dommages au revêtement découlant des manipulations doivent être raclés avant d'appliquer d'autres couches.

5.4.3.12 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.

5.4.3.13 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'incruster dans le feuillet de revêtement.

5.5 INSPECTION

- 5.5.1** 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 les 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.
- 5.5.2** 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 la qualité du revêtement.
- 5.5.3** 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 sur un subjectile métallique, méthode A – Détecteurs à basse tension). Cette procédure doit être exécutée sur l'ensemble de la surface revêtue.
- 5.5.4** 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 du présent devis. L'entrepreneur doit assumer les coûts des essais et des réparations visant les revêtements qui ne satisfont pas aux exigences du devis.

6.0 EXIGENCES EN MATIÈRE DE SANTÉ ET SÉCURITÉ

6.1 Généralités

- 6.1.1** 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, d'application de solvants et contre la contamination chimique.

6.2 Nettoyage final

- 6.2.1** 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.
- 6.2.2** 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.

6.2.3 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.

6.2.4 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 présence de l'inspecteur de coque de la Lloyd's et du mécanicien en chef présent, afin qu'ils soient témoins de l'essai.

6.2.5 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.

6.2.6 L'entrepreneur doit remplir toutes les citernes avec de l'eau douce et réaliser les essais hydrostatiques nécessaires.

6.2.7 L'entrepreneur doit fournir tous les matériaux et tout l'équipement nécessaires à l'exécution des travaux sur les citernes. L'entrepreneur est responsable 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.

6.2.8 Le mécanicien en chef et l'inspecteur de la Lloyd's doivent être témoins des essais.

6.2.9 Tous les travaux doivent être effectués conformément aux exigences du mécanicien en chef et de l'inspecteur de la Lloyd's.

6.3 Emplacement

6.4 Éléments faisant obstacle

S. O.

Partie 7: PREUVE DE RENDEMENT

7.1 Inspection

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

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.

7.2 Essais

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

7.2.1 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'effectuer 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.

7.3 Certification

Partie 8 : PRODUITS LIVRABLES

8.1 Dessins et rapports

Avant d'appliquer le revêtement, l'entrepreneur doit fournir au mécanicien en chef et à l'inspecteur certifié par la NACE les fiches de renseignements suivantes concernant le revêtement utilisé : feuilles de méthodes de travail, fiches techniques sur le produit et fiches signalétiques de sécurité des produits.

L'entrepreneur doit fournir au mécanicien en chef trois copies papier et une version électronique du rapport portant sur l'ensemble des travaux réalisés.

8.2 Pièces de rechange S. O.

8.3 Formation S. O.

8.4 Manuels S.O.

N° de devis : HD-14	DEVIS	
HD-14 Conversion du réservoir de ballast n° 3 par un réservoir de mazout		

Partie 1 : PORTÉE :

- 1.1** Le présent devis décrit la portée des travaux techniques à réaliser dans une installation de radoub (entrepreneur) afin de convertir un réservoir de ballast à double fond en un réservoir de mazout sur le NGCC *Leonard J. Cowley*.
- 1.2** L'exécution générale de ces travaux prévoit la délimitation des responsabilités, de manière à ce que l'entrepreneur comprenne non seulement l'objectif général du système, mais aussi la portée de base des travaux.
- 1.3** Ce devis doit être pris en considération parallèlement aux dessins connexes indiqués à la section 3 du présent document. Le devis et les dessins sont complémentaires; si des exigences techniques ou de tout autre ordre en lien à du nouvel équipement ou des pièces déplacées sont indiquées dans l'un de ces documents, mais ne figurent pas dans l'ensemble de la documentation, elles doivent être prises en compte dans la portée des travaux réalisés par l'entrepreneur.
- 1.4** 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 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 :

2.1 Dessins de référence et données de la plaque signalétique

- 2.1.1** Canalisations de mazout 590-42-01
- 2.1.2** Plan de capacité 590-79 (Rév. E)
- 2.1.3** Canalisation de cale, de ballast et d'incendie de la salle des machines 590-44-01 (Rév. A)

2.2 Normes

2.2.1

2.3 Règlements

2.3.1

2.4 Matériel fourni par le propriétaire

- i. 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

Généralités

La portée des travaux indiquée ci-après se voit être un aperçu général et une séquence proposée des tâches du projet dont l'entrepreneur assume la responsabilité. Bien que l'on ait fait tout ce qui était possible pour représenter la portée de l'incidence des diverses configurations à bord du navire, il revient à l'entrepreneur de se familiariser avec le navire pour réaliser les travaux.

Au cours de la planification ou de l'exécution des travaux, on invite l'entrepreneur à suggérer des façons permettant d'accélérer la réalisation des travaux, dans la mesure où de telles façons sont acceptables du point de vue de la Garde côtière canadienne (GCC) et de l'inspecteur de Lloyd's Register (LR). Les principales tâches que l'entrepreneur doit réaliser sont décrites dans les sections suivantes.

3.1 L'entrepreneur doit aviser le mécanicien en chef avant de commencer tout travail. Le réservoir doit être verrouillé et étiqueté correctement.

3.2 Avant d'y entrer, le réservoir doit être certifié comme « sécuritaire pour les travailleurs » ou « sécuritaire pour le travail à chaud », conformément à la norme TP3177F 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.

3.3 L'équipage du navire doit vider le réservoir afin que son contenu atteigne au plus bas niveau, soit environ 2 m³ de résidus en tout dont l'entrepreneur devra assurer l'élimination selon les règlements environnementaux. L'entrepreneur doit indiquer un prix par m³ pour tout ajustement à la hausse ou à la baisse au moyen du 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.

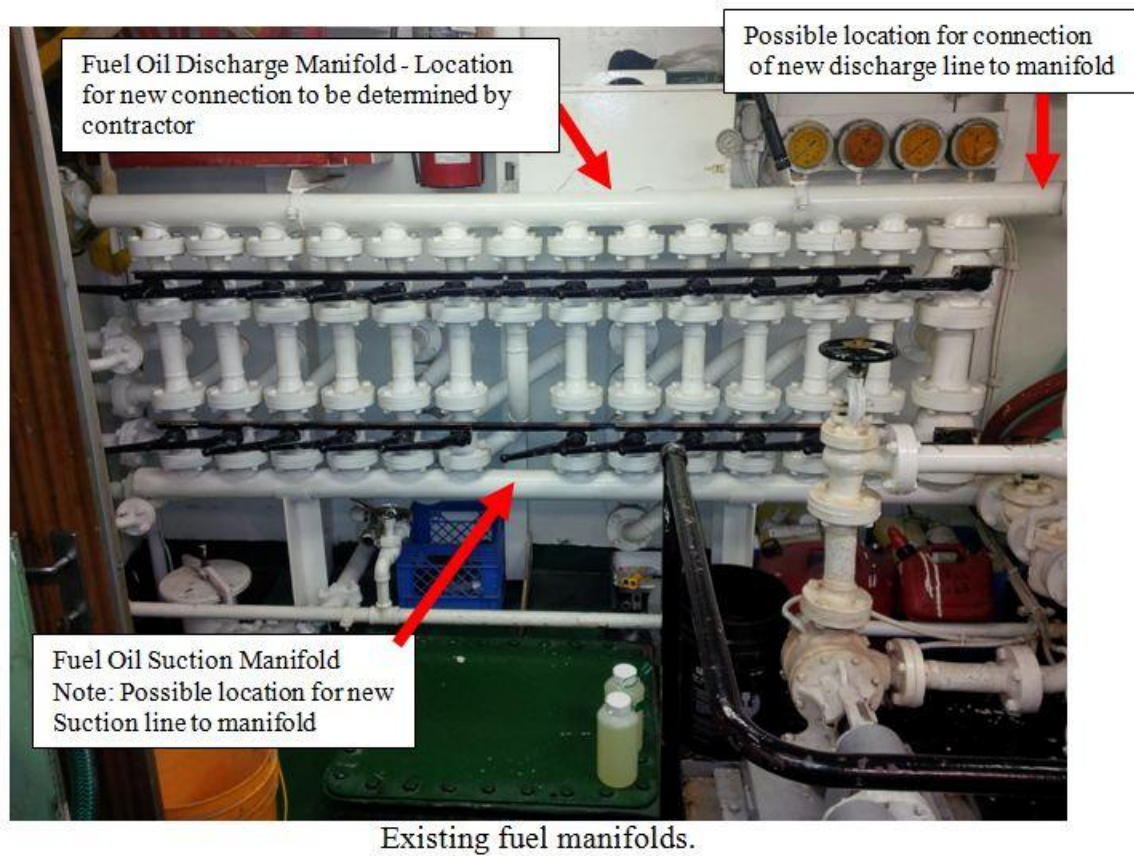
3.4 L'entrepreneur doit veiller à ce que le réservoir et les tuyaux soient vidés et nettoyés correctement, puis à ce que le compartiment soit certifié « sécuritaire pour le travail à chaud », et ce, avant le début et tout au long des travaux. L'entrepreneur doit conserver des copies de tous les certificats 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. Il faut utiliser des matériaux de protection pour empêcher la propagation d'étincelles et pour protéger les câbles électriques et d'autres services. 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.

3.5 L'entrepreneur doit débrancher et vider de manière permanente le tuyau existant de remplissage/d'aspiration pour le réservoir de ballast n° 3 à double fond à partir du tuyau en « T » situé dans la salle des machines, côté bâbord, au-dessus du plafond du réservoir. Un robinet se trouve actuellement à cet endroit.

3.6 L'entrepreneur doit retirer une courte portion (environ 4 m) du tuyau de remplissage/d'aspiration (75 mm) à partir du tuyau en « T » jusqu'au fond du réservoir. Il doit découper la tôle du plafond du réservoir dans le sens des pénétrations et insérer une nouvelle tôle dont les pénétrations permettront l'installation de la canalisation du mazout. La tôle à insérer doit avoir une dimension de 12 po sur 12 po et une épaisseur équivalente ou supérieure à la tôle qui était en place. Les coins doivent également être arrondis d'au moins 4 po. L'entrepreneur doit tenir compte de la façon dont il peut utiliser les soudures existantes.

3.7 L'entrepreneur doit mettre en place un nouveau tuyau d'évacuation/d'aspiration (50 mm de dia., série 40, noir, sans soudure, environ 20 m de long.) muni de robinets approuvés par LR (ou selon ce qui a été convenu) au même endroit que le réservoir et passant à l'arrière de la salle

des machines pour finalement aboutir aux collecteurs d'évacuation et d'aspiration dans la salle d'épuration du mazout, en prévoyant les connexions et les raccords appropriés pour faire passer le tuyau à travers la cloison étanche au couple 28. LR doit approuver les pénétrations effectuées dans la cloison. Remarque : L'entrepreneur doit tenir compte de l'endroit où la nouvelle tuyauterie doit se raccorder aux collecteurs d'évacuation et d'alimentation. L'image ci-jointe illustre uniquement les emplacements suggérés.



3.8 Une fois les travaux de tuyauterie terminés, l'entrepreneur doit nettoyer et vider les nouveaux tuyaux et ceux perturbés au cours des travaux. La surface intérieure de la tuyauterie doit être nettoyée et exempte de laitier.

3.9 L'entrepreneur doit indiquer le prix du découpage de deux trous d'accès, un à l'avant et un à l'arrière du réservoir, d'environ 1 m de longueur (de l'avant vers l'arrière) sur 1,5 m de largeur (sens transversal), ou selon les conditions nécessaires pour permettre au personnel d'accéder au réservoir ainsi qu'à faire passer l'équipement, les ventilateurs d'évacuation, etc. L'entrepreneur doit tenir compte des soudures et des joints existants au moment de choisir l'emplacement des trous d'accès; s'il n'y a aucune soudure et aucun joint à proximité de la nouvelle tôle en acier, les coins doivent être arrondis d'au moins 100 mm. L'entrepreneur doit respecter les pratiques communes de construction de navire conformément à la norme IACS 47 en ce qui concerne le

décalage minimal des divers types de soudures et de structures. Avant le découpage, l'inspecteur de LR présent doit examiner en personne toutes les soudures et tous les joints du bordé de fond proposé.

3.10 L'entrepreneur doit indiquer un prix pour chaque trou d'accès réalisé (découpage et insertion de pièces pour le trou d'accès d'au moins 1 m sur 1,5 m, conformément aux indications de la Lloyd's Register) pour le réservoir de ballast n° 3 aux fins de rajustement à l'aide du formulaire 1379 de TPSGC.

3.11 Le découpage de ces trous d'accès permettra à l'entrepreneur d'accéder au réservoir afin de nettoyer la surface jusqu'au métal nu en vue des travaux de peinture.

3.12 Avant tout travail de grenaillage, l'entrepreneur doit nettoyer à l'eau sous pression (17 240 kPa) la totalité du réservoir afin d'en retirer l'eau de mer et les résidus.

3.13 L'entrepreneur doit indiquer le prix d'un grenaillage complet du réservoir, soit un sablage très soigné par projection abrasive (SSPC SP-10/NACE 2) d'une surface de 205 m² au moyen d'un profil de surface angulaire de 50 à 75 microns (de 2 à 3 millièmes de pouce). Il doit également indiquer le prix par m² aux fins d'ajustement à l'aide du formulaire 1379 de TPSGC.

3.14 L'entrepreneur doit effectuer un sablage très soigné par projection abrasive (SSPC SP-10/NACE 2) de la totalité du réservoir au moyen d'un profil de surface angulaire de 50 à 75 microns (de 2 à 3 millièmes de pouce).

3.15 L'entrepreneur doit nettoyer tous les débris provenant du soudage et du grenaillage, puis les éliminer selon les règlements provinciaux.

3.16 Avant d'appliquer le revêtement sur la surface du réservoir, l'entrepreneur doit recouvrir les rebords des trous d'accès d'un ruban adhésif sur une largeur de 127 mm. Une fois les travaux de peinture terminés et la peinture séchée, l'entrepreneur doit retirer le ruban adhésif pour souder les tôles en place (le ruban adhésif sert à prévenir la contamination par la peinture des tôles soudées en place).

3.17 L'entrepreneur doit souder toutes les tôles dans les trous d'accès. Une fois les tôles soudées en place, l'entrepreneur doit nettoyer les surfaces autour des soudures. Ces dernières feront ensuite l'objet d'une inspection par le représentant de LR avant que le revêtement soit appliqué. L'entrepreneur doit appliquer à la brosse de 2 à 3 couches du revêtement pour obtenir une épaisseur du feuil sec (ÉFS) de 10 à 12 millièmes de pouce.

3.18 L'entrepreneur doit indiquer le prix pour l'application de deux couches de revêtement Intershield ENA 300 afin d'obtenir une ÉFS de 5 à 6 millièmes de pouce ou tout produit équivalent convenable pour un réservoir de mazout sur la totalité du réservoir

(surface totale de 205 m²) . Il doit également indiquer le prix par m² aux fins d'ajustement au moyen d'un formulaire 1379 de TPSGC.

3.19L'entrepreneur doit appliquer le revêtement Intershield ENA 300 ou tout produit équivalent selon les lignes directrices fournies par le fabricant. Avant d'appliquer le revêtement, l'entrepreneur doit déterminer la température de l'air et de l'acier de même que l'humidité afin de prouver au mécanicien en chef ou son représentant désigné que les travaux d'application peuvent être effectués selon les conditions optimales prescrites par les lignes directrices.

3.20Avant d'appliquer le revêtement, l'inspecteur de LR et le mécanicien en chef doivent inspecter visuellement et en profondeur l'ensemble des soudures. Un total de 10 % des soudures doivent faire l'objet d'un contrôle magnétoscopique mené par du personnel approuvé.

3.21L'entrepreneur doit effectuer un essai de pression (516 kPa) sur tous les nouveaux tuyaux ainsi que les tuyaux perturbés dans le cadre des travaux. Le mécanicien en chef et l'inspecteur de LR doivent assister à l'essai.

3.22Lorsque toute la peinture sera sèche, l'entrepreneur doit pressuriser le réservoir conformément à l'examen quinquennal de LR. L'inspecteur de LR et le mécanicien en chef doivent assister à l'essai.

3.23L'entrepreneur doit fournir l'ensemble du matériel, des raccords, des obturateurs ainsi que la main-d'œuvre pour chacun des essais.

3.24L'entrepreneur doit nettoyer tous les débris, puis les éliminer selon les règlements provinciaux.

3.25 Lieu

3.2.1. Salle des machines (couples 28-42) et salle d'épuration du mazout (couples 21-28)

3.26 Éléments faisant obstacle

- 3.27** 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.

Partie 4 : PREUVE DE FONCTIONNEMENT

4.1 Inspection

- 4.1.1.** Tous les travaux réalisés doivent répondre aux exigences du mécanicien en chef.
- 4.1.2.** Toutes les soudures doivent faire l'objet d'une inspection visuelle exhaustive.
- 4.1.3.** Un total de 10 % des soudures doivent faire l'objet d'un contrôle magnétoscopique mené par du personnel approuvé.
- 4.1.4.** 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 l'accès au réservoir.
- 4.1.5.** L'entrepreneur doit émettre et afficher les permis de travail à chaud de même qu'assurer un piquet d'incendie.
- 4.1.6.** L'entrepreneur doit inspecter les endroits où des travaux ont été réalisés afin de s'assurer que tous les débris ont été éliminés.

4.2 Essais

- v.** L'inspecteur de LR et le mécanicien en chef doivent assister à l'essai hydrostatique au cours duquel le système sera soumis à une pression 1,5 fois plus forte que la pression de fonctionnement normale.
- vi.** Le vérificateur de LR et le mécanicien en chef doivent vérifier visuellement 100 % des soudures.
- vii.** Un technicien certifié doit soumettre 10 % des soudures à un contrôle magnétoscopique.
- viii.** Un chimiste ou une personne qualifiée dont le choix relève du mécanicien en chef doit certifier que les endroits où du travail à chaud sera effectué sont sécuritaires.

Certification

- 4.2.1 Les soudeurs doivent être certifiés par le Bureau canadien de soudage.
- 4.2.2 Les chimistes doivent détenir une certification.
- 4.2.3 Les techniciens doivent détenir une certification en essais non destructifs.

Partie 5 : PRODUITS LIVRABLES

5.1 Dessins et rapports

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.

5.2 L'entrepreneur doit fournir au mécanicien en chef trois copies papier et une version électronique du rapport portant sur l'ensemble des travaux réalisés.

5.3 Pièces de rechange
S. O.

5.4 Formation
S. O.

5.5 Manuels S.O.

N° de tâche: HD-15	DEVIS	N° LLOYD'S
(Ingénierie navale) HD-15 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** L'entrepreneur doit inclure les coûts de détection et de marquage des défauts dans sa soumission.

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 Règlement

2.3.1

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.

Partie 3 : DESCRIPTION TECHNIQUE

3.1 Généralités

- 3.1.1.** 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 mécanicien en chef pour qu'il puisse assister aux essais.
- 3.1.2.** 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.
- 3.1.3.** 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.
- 3.1.4.** Le mécanicien en chef doivent assister aux essais.

3.2 Emplacement

- 3.2.1.** 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

4.1.7. Inspection visuelle à 100 % par le mécanicien en chef, 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.

(Ingénierie navale)	HD-16 : Réservoir d'eaux grises
---------------------	---------------------------------

N° de tâche : HD-16	DEVIS	N° LLOYD'S
(Ingénierie navale) HD-16 : 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 mécanicien en chef, 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 m³
2.1.2. Superficie Environ 11,15 m².

2.2 Normes

2.2.1

2.3 Règlement

- 2.3.1** L'accès aux espaces confinés doit se faire conformément aux directives indiquées dans le préambule des présentes.

2.4 Matériel 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.

Partie 3 : DESCRIPTION TECHNIQUE

3.1 Généralités

- 3.1.1.** 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.
- 3.1.2.** 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.
- 3.1.3.** Le réservoir d'eaux grises doit être vidé 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 mécanicien en chef 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.** 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 mécanicien en chef. Le mécanicien en chef ou son délégué assiste à la dépose et à la remise en place des bouchons.
- 3.1.5.** 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.
- 3.1.6.** 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.
- 3.1.7.** L'entrepreneur doit nettoyer toutes les surfaces intérieures du réservoir.

3.1.8. L'entrepreneur doit indiquer un prix pour le revêtement de l'intérieur du réservoir avec de la peinture International ENA 300. La peinture écaillée ou endommagée à l'intérieur du réservoir doit être réparée à l'aide d'un outil à moteur conformément à la norme SSPC-SP11 (métal nu avec profil). Il faut enduire toutes les soudures et pièces de fixation de peinture bronze Intershield ENA 300. Il faut appliquer deux couches sur les surfaces endommagées. Pour la première couche, il faut appliquer une peinture Intershield ENA 300 bronze à 6 mil d'épaisseur (ÉFS). Pour la deuxième couche, il faut appliquer une peinture Intershield ENA 300 gris aluminium à 6 mil d'épaisseur (ÉFS). L'entrepreneur doit indiquer un prix pour 4 m². Le revêtement appliqué sur les surfaces intérieures des réservoirs doit respecter la procédure recommandée dans les fiches signalétiques du fabricant de peinture.

Remarque** : On peut utiliser de la peinture bronze ou aluminium pour la première ou la deuxième couche selon que la couche de finition doive être claire ou foncée.

3.1.9. Les réservoirs doivent être inspectés par et le mécanicien en chef ou son mécanicien délégué.

3.1.10. La conduite d'aspiration de la pompe de vidange doit être déposée, nettoyée au besoin et remise en place.

3.1.11. Le tuyau de sonde doit être propre.

3.1.12. Tous les contacteurs à flotteur et de niveau doivent être nettoyés.

3.1.13. Une fois sèches, les surfaces intérieures du réservoir doivent recevoir une peinture International Intergard FP Series Intergard 264 à 10 mil d'ÉFS. L'équipement utilisé pour l'application du revêtement doit respecter la fiche signalétique du fabricant.

3.1.14. 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.

3.1.15. 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.

3.5 Emplacement

3.2.1. Tunnel d'arbre Membrures 20 et 21.

3.6 Éléments faisant obstacle

3.3.1 S.O.

Partie 4 : PREUVE DE RENDEMENT

4.1 Inspection

4.1.8. Les réservoirs doivent être inspectés par le mécanicien en chef 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 mécanicien en chef deux copies papier du rapport.

5.2 Pièces de rechange S.O.

5.3 Formation S.O.

5.4 Manuels S.O.

N° de devis : HD-17	DEVIS	N° du champ de la DSMTC : S.O.
HD-17 Installation du bossoir Miranda bâbord		

PARTIE 1 - PORTÉE :

- 1.1 Aux termes de la présente section, l'entrepreneur doit faciliter l'installation du nouveau système de bossoir Miranda du côté bâbord du pont supérieur.
- 1.2 Un nouveau canot pneumatique de travail à coque rigide d'une longueur hors tout de 7,23 m doit être mis en place du côté bâbord du pont supérieur du navire, approximativement entre les membrures 25 et 36. Le canot est un Hurricane Zodiac 749. Il sera retenu par un bossoir Miranda 3900 de Schat Harding. Le propriétaire doit fournir le canot, le bossoir, le bloc d'alimentation hydraulique et toutes les commandes connexes. Dans sa soumission, l'entrepreneur doit proposer une allocation de 10 000 \$, pour les services d'un représentant détaché de Harding Safety Canada, qui seront rajustés au moyen du formulaire 1379 sur présentation des factures.
- 1.3 Ces travaux doivent être réalisés parallèlement aux tâches de radoub suivantes : HD-18 Installation du bossoir Miranda tribord, L-09 Bossoirs Miranda bâbord et tribord , H-19 Remplacement du plancher de la cuisine, H-18 Remplacement de l'équipement de la cuisine.

2 RÉFÉRENCES :

2.1 Dessins de référence et données de la plaque signalétique

L'entrepreneur doit utiliser les plans suivants à titre de référence pour réaliser les travaux :

1. BA – Dessin n° 102-05-01 Disposition générale – Feuille 1
2. BA – Dessin n° 102-05-02 Disposition générale – Feuille 2
3. BA – Dessin n° 102-05-03 Détails de construction – Feuille 1
4. BA – Dessin n° 102-05-04 Détails de construction – Exposés, Feuille 2
5. Schat – Dessin n° 408261 Disposition générale du bossoir Miranda, MRT 3900 avec treuil BHY 5300
6. Schéma d'installation du bossoir Miranda (MRT 3900) Dessin n° UK35267
7. Disposition générale MRT 3900 NGCC Cowley-21406- (bâbord) Harding dessin n° UK35264
8. Schéma de la canalisation et liste des raccords - bossoir dessin n° UK35159
9. Schéma de la canalisation et liste des raccords - treuil dessin n° UK35160

10. Schéma de la canalisation et liste des raccords - du panneau jusqu'aux pompes dessin n° UK35162
11. Schéma des câbles électriques, 460 V, et emplacement des composants électriques du bossoir Miranda, MRT 3900 (Harding) dessin n° UK29434
12. Détail et emplacement des supports de bord dessin n° 35082
13. Schéma de circuit hydraulique dessin n° UK20203

2.2 Normes

- 2.2.1 L'entrepreneur doit être certifié par le Bureau canadien de soudage conformément à la section 1 et aux sous-sections 2.1 et 2.2 de la norme W47.1-1983 « Certification des compagnies de soudage par fusion des structures d'acier ». Le personnel qui effectue des travaux de soudage doit être approuvé par le Bureau canadien de soudage. Toutes les soudures doivent être réalisées conformément à la norme TP 615-1, Norme de la GCC sur le soudage des métaux ferreux.
- 2.2.2 Tous les travaux réalisés sur les systèmes hydrauliques doivent être effectués par un mécanicien certifié en systèmes hydrauliques. L'entrepreneur doit fournir la preuve de certification aux représentants de TPSGC et de la GCC avant le début des travaux.
- 2.2.3 Si les documents du présent devis présentent des exigences différentes ou contradictoires, l'ordre de préséance suivant doit être appliqué :

1. Documents contractuels
2. Caractéristique
3. Plans contractuels

Si des contradictions sont relevées dans ces documents, elles doivent être traitées selon les exigences du propriétaire.

L'équipement ou les devis figurant dans le présent devis ou dans les plans contractuels doivent être traités comme s'ils faisaient partie des deux types de document.

2.3 Règlements

- 2.3.1 Tous les travaux décrits dans le présent devis doivent être réalisés selon les exigences de Lloyd's Register et de l'autorité technique ainsi que respecter les règlements et exigences de Lloyd's Register pour ce type de service une fois les modifications terminées. Le propriétaire doit obtenir l'ensemble des approbations, des certifications et des sondages de Lloyd's Register en lien aux modifications.

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.

3 DESCRIPTION TECHNIQUE

3.1 Généralités

- 3.1.1 L'entrepreneur doit communiquer avec le mécanicien en chef avant de se mettre au travail.
- 3.1.2 L'entrepreneur doit retirer l'ERS en place et la placer sur la remorque fournie par le propriétaire. L'embarcation doit être entreposée jusqu'à l'essai des raccords une fois l'installation des nouveaux bossoirs terminée.
- 3.1.3 L'entrepreneur doit retirer le système de boîte de vitesse à point unique du bossoir en place, situé sur le côté bâbord du pont des embarcations, ainsi que l'équipement et les raccords connexes, les câbles et la tuyauterie, puis éliminer ces composants selon les règlements provinciaux.
- 3.1.4 L'entrepreneur doit retirer tous les bâtis des machines connexes et les renforts sur le pont. Les tôles encastrées et les renforts sous le pont doivent demeurer en place.
- 3.1.5 L'entrepreneur doit meuler à ras les composants d'acier qui ont été brûlés ou touchés par le retrait de l'équipement et appliquer deux couches d'apprêt et deux couches de finition selon les directives concernant la peinture.

3.2

- 3.2.1 L'entrepreneur est chargé de ce qui suit :

1. Retrait des bossoirs en place et des composants afin de simplifier la mise en place des nouveaux modèles.
2. Mise en place des renforts sur le pont et sous le pont et des tôles encastrées au niveau des
bâtis du bossoir.
3. Fabrication et installation d'une échelle d'accès et d'une plateforme d'embarquement approximativement au couple 33.
4. Fabrication et mise en place du carénage des feux de côté sur la voie de lancement d'ERS.
5. Fabrication et installation de bâtis et de renforts connexes pour le bloc d'alimentation hydraulique et les commandes.
6. Installation et calibration du bossoir et de l'équipement auxiliaire.
7. Déplacement des rambardes et des jambettes.
8. Installation de nouvelles rambardes, jambettes et chaînes si nécessaires.
9. Approvisionnement et installation des composants et des câbles électriques. Installation de canalisation hydrauliques, de tuyaux flexibles et de raccords fournis par le propriétaire pour l'utilisation adéquate et sécuritaire du système selon les exigences des représentants de Lloyd's Register, CCG et de Harding Canada.
10. Essai du système selon les exigences du propriétaire et de Lloyd's Register.

L'entrepreneur doit avoir recours à du personnel qualifié et compétent et effectuer ces essais sous supervision. Il doit également assurer un niveau de travail uniforme et élevé qui correspond aux normes de construction navale acceptées.

4 **Modification de la structure**

4.1 Renforts au niveau des nouveaux bossoirs

1.

Les nouveaux renforts de pont et sous le pont servant à soutenir l'installation du système de bossoir doivent être mis en place conformément au dessin Barclay n° 102-05-03, Détails de construction du NGCC *Leonard J. Cowley*. L'entrepreneur doit vérifier toutes les dimensions sur les dessins d'installation avant de procéder à la fabrication de pièces. Les changements apportés aux détails indiqués sur les dessins ne doivent pas être effectués sans l'approbation préalable de Harding ou Barclay.

2.

L'entrepreneur doit mettre en place de nouvelles boutisses (25 mm sur 65 mm sur 8,5 mm) sous la base du bossoir comme indiqué sur le dessin n° 205-05-03. Les nouvelles boutisses doivent s'étendre du couple 27 au couple 33, à 400 mm du bordé extérieur. L'entrepreneur doit placer de nouveaux supports-pont pour embarcation sous la base du bossoir comme l'indique le dessin n° 102-05-03. De nouveaux supports doivent être construits à partir d'une tôle de 10 mm avec une bride de 50 mm.

3.

L'entrepreneur doit placer de nouvelles tôles encastrées de 12 mm sous la base du bossoir, à approximativement 145 mm devant le couple 27 et 96 mm devant le couple 29 pour la base arrière, et à environ 96 mm derrière le couple 31 et 96 mm derrière le couple 33 pour la base avant. Les tôles encastrées doivent commencer directement à partir du bordé de plaque vers l'intérieur du navire et s'étendre de 500 mm dans ce sens; la bordure intérieure de la tôle doit s'étendre au-delà de la nouvelle boutisse (125 mm sur 65 mm sur 8,5 m) d'au moins 50 mm. Les coins doivent être arrondis d'au moins 50 mm. L'entrepreneur doit s'assurer de préparer les bordures correctement et de laisser les soudures reposer afin d'éviter la distorsion des bordés du pont ou l'accumulation de tension.

4.

L'entrepreneur doit fournir et installer une échelle d'accès et une plateforme d'embarquement, comme indiqué sur le dessin BA n° 102-05-04. L'échelle doit être fixée au navire de manière à permettre l'arrimage des ERS.

5.

L'entrepreneur doit veiller à ce que les bases du bossoir s'alignent avec la nouvelle structure ainsi que l'ancienne. L'entrepreneur doit mettre en place les nouvelles boutisses et les nouveaux supports une fois le bossoir installé, aligné correctement et soudé en place par point de manière à en assurer un bon alignement.

6.

L'entrepreneur doit installer les nouvelles entretoises de soutien internes de bossoir à 100 mm devant le couple 28 pour l'entretoise arrière et à 100 derrière le couple 23 pour l'entretoise avant, comme indiqué dans les dessins BA n° 102-05-03 et n° 102-05-04. L'entrepreneur doit veiller à ce que le taillage des entretoises convienne à la tonture et au bouge du navire.

7.

Tous les matériaux et tout l'équipement employés pour apporter des modifications au navire doivent être neufs, être en parfait état et convenir aux usages prévus. Les nouvelles pièces en acier doivent être de nuance A de Lloyd's Register, ou tout équivalent. Toutes les dimensions sont présentées en millimètres. Elles peuvent être remplacées par leur équivalent selon le système impérial.

8.

Afin de prévenir tout dommage, l'entrepreneur doit retirer le plafond, la cloison, l'isolation, les revêtements, les câbles et les conduits dans les locaux d'habitation situés sous l'espace où les travaux de modification ont lieu. Une fois l'ensemble des travaux à chaud terminés, les composants retirés doivent être réinstallés dans l'état où ils ont été retirés. Les composants endommagés au cours de leur retrait doivent être réparés ou remplacés par de nouvelles pièces selon les exigences du propriétaire, et ce, aux frais de l'entrepreneur.

4.2 Bâtis des pompes électriques et hydrauliques

L'entrepreneur doit fabriquer et installer de nouveaux bâtis d'appui à la structure pour le nouveau bloc d'alimentation hydraulique, conformément au dessin BA n° 102-05-03. Le bâti doit avoir une dimension générale de 150 mm sur 90 mm sur 12,5 mm et être conçu de manière à contenir la tonture et le bouge du pont. Il doit être installé de manière à ce que le bloc d'alimentation hydraulique soit à la fois perpendiculaire et parallèle à la ligne de base du navire. La bride du bâti doit être percée en vue des boulons servant à retenir le bloc d'alimentation. L'emplacement des trous de boulon devrait correspondre au bloc lui-même. L'emplacement final par rapport à l'arrière et l'avant du navire doit être déterminée sur le navire selon les exigences du propriétaire.

4.3 Installation du bossoir

Afin qu'il fonctionne correctement, le bossoir doit être aligné correctement. En tout temps, l'entrepreneur doit s'en tenir aux instructions du fabricant. Il doit prévoir du stock

supplémentaire pour la base du bossoir afin de permettre le taillage des composants en fonction de la tonture et du bouge du pont. Les pivots du bossoir et toutes ses fondations doivent être parallèle à la ligne de base du navire.

4.4 Nouveau tableau de manœuvre

Le propriétaire doit fournir un nouveau tableau de manœuvre. Ce tableau doit être installé sur le navire à un endroit qui répond aux exigences du représentant du propriétaire.

4.5 Changements, ajouts et suppressions

L'entrepreneur peut suggérer de changer, d'ajouter ou de supprimer des tâches, mais il doit d'abord obtenir le consentement écrit du propriétaire.

Le propriétaire a le droit de demander que des travaux soient modifiés, ajoutés ou éliminés. L'entrepreneur doit respecter ces changements, dans la mesure où ils ne sont pas de grande envergure et que les coûts, s'il y a lieu, ont été convenus avant le début des travaux.

Ces changements doivent être effectués sans frais pour le propriétaire, sauf si l'entrepreneur peut montrer de manière raisonnable que des coûts supplémentaires seront engendrés. Le cas échéant, il faudra négocier ces coûts avec TPSGC/CCG. Le propriétaire se montrera tolérant des retards lorsqu'on pourra prouver que ces derniers ont été causés par de tels changements. Parallèlement, si le propriétaire peut montrer de manière raisonnable qu'un changement entraînera la réduction des coûts, il faudra négocier un crédit.

4.6 Propreté

L'entrepreneur doit faire preuve de propreté en tout temps. À la suite des travaux, le navire doit être remis dans un état propre, sans dalots ni drains obstrués, et sans corps étrangers dans un système ou à un endroit quels qu'ils soient.

4.7 Éclairage, échafaudages, etc.

L'entrepreneur doit fournir de l'éclairage temporaire, des échafauds, une source d'alimentation pour les outils électriques ou pneumatiques, de la ventilation et du chauffage pour les espaces clos, ainsi que des installations semblables qui pourraient être nécessaires afin d'assurer la réalisation sécuritaire et efficace des travaux.

4.8 Accès sécuritaire

Pendant la durée des travaux, l'entrepreneur doit garder en bon état toutes les passerelles, les allées, les échelles, les rambardes, les garde-corps et dispositifs semblables nécessaires pour la sécurité des personnes qui travaillent ou circulent dans les zones où des travaux sont en cours.

L'entrepreneur doit assurer un piquet d'incendie adéquat en tout temps au cours des travaux et une fois les travaux terminés selon les règlements provinciaux.

L'entrepreneur doit veiller à ce que le navire et l'équipement de soudage soient correctement mis à la masse en tout temps. La masse doit se situer le plus près possible de l'aire du bossoir.

4.9 Entreposage et manipulation

L'entrepreneur est responsable du maintien de tout matériel, équipement ou bien fourni par le propriétaire. Cela comprend également les composants retirés du navire au cours des travaux, qu'on ait l'intention ou non de les rapporter à bord du navire. Le cas échéant, l'entrepreneur doit entreposer le matériel à couvert à l'abri des intempéries, du feu, des dommages mécaniques et du vol. L'entrepreneur doit décharger le matériel du navire ainsi que le charger à bord au cours des travaux; il doit également assurer son transport en direction et en provenance du lieu d'entreposage au besoin.

Il faut entreposer tous les composants hydrauliques à l'intérieur, dans un milieu propre et sec afin de prévenir la condensation et toute contamination. Lorsque les travaux permettent l'installation de composants dans le système, on doit retirer les bâches de transport et d'entreposage et vérifier la propreté des pièces.

Il faut entreposer les tuyaux hydrauliques à couvert dans un milieu propre et sec en recouvrant les deux extrémités à l'aide d'embouts. Les embouts doivent demeurer en place jusqu'à l'installation des tuyaux dans le système.

4.10 Retraits

Tous les matériaux retirés dans le cadre des travaux de modification doivent être éliminés selon les règlements provinciaux. L'entrepreneur doit traiter ces matériaux selon les indications offertes dans le présent document, à la section 4.9 Entreposage et manipulation. Les composants libres ou fixés ainsi que les liquides retirés afin de simplifier les travaux doivent être éliminés aux frais de l'entrepreneur ou entreposés puis rapportés à bord, à moins que le propriétaire prenne des dispositions pour éliminer ces éléments.

4.11 Grutage

L'entrepreneur doit assurer le grutage et fournir toute pièce d'équipement nécessaire sans frais pour le propriétaire.

5.0 **MODIFICATIONS ÉLECTRIQUES**

Voir le devis L-09 Installation électrique des bossoirs Miranda, bâbord et tribord

6.0 **INSTALLATION HYDRAULIQUE**

6.1 Matériel hydraulique

L'installation hydraulique doit respecter les « Normes hydrauliques » de l' annexe « A », à moins d'avis contraire dans la section suivante.

L'entrepreneur doit installer tous les tuyaux de raccordement hydrauliques, les boyaux et les raccords connexes entre le bloc d'alimentation, le tableau de manœuvre, le treuil du bossoir et les réservoirs hydrauliques conformément aux dessins Schat fournis.

Les raccords doivent être de type Swagelok, 316, en acier inoxydable et les matériaux de tuyauterie doivent être conformes aux dessins Harding. Le boyau hydraulique doit être

de marque Parker « No-Skive » 381, ou tout équivalent dont la pression minimale de fonctionnement est de 207 bars. En ce qui concerne la canalisation principale, l'entrepreneur doit installer des tuyaux en acier inoxydable rigide AISI 316. Tous les joints doivent être fabriqués à partir de boyaux flexibles.

Tous les travaux de tuyauterie doivent être effectués sur place à bord du navire. L'entrepreneur doit veiller à ce que la tuyauterie soit correctement soutenue et serrée. La tuyauterie doit être installée de façon à ne pas interférer inutilement avec les voies d'accès et à éviter tout risque de dommage et de frottement. Au besoin, l'entrepreneur peut avoir recours à des grilles et à d'autres moyens pour protéger la tuyauterie. L'emplacement final de la tuyauterie doit répondre aux exigences du propriétaire.

L'entrepreneur doit fournir environ 320 L d'huile hydraulique « Low Therm 22 » ou tout équivalent. Le propriétaire (le mécanicien en chef du navire) doit déterminer le fabricant ou la marque.

6.2 Mise à l'essai et rinçage du système hydraulique

L'entrepreneur doit veiller à ce que les moteurs de pompe fonctionnent dans le bon sens et à ce que l'ensemble de l'équipement du bossoir soit isolé du circuit hydraulique au cours des essais et du rinçage du système hydraulique.

6.3 Essai de pression

Avant le rinçage, l'ensemble des tuyaux doit faire l'objet d'un essai hydrostatique sous pression comme suit :

Tuyau de pression	30 MPa pendant 15 min.
Tuyau de réservoir	30 MPa pendant 15 min.
Tuyau de drainage	3,5 MPa pendant 15 min.

Toute fuite relevée dans les tuyaux au cours de l'essai doit être réparée. L'essai doit être effectué de nouveau par la suite. On peut repérer une fuite si la pression chute au cours de l'essai.

6.4 Rinçage et propreté

1. Après l'installation et le soudage, l'entrepreneur doit inspecter l'intérieur des tuyaux afin d'en assurer la propreté.
2. Une fois les essais de pression terminés, l'entrepreneur doit rincer le système section par section avant de raccorder les composants hydrauliques
3. L'unité de rinçage doit posséder son propre réservoir ainsi qu'un filtre à passage intégral de 15 microns avec éléments remplaçables.
4. L'entrepreneur doit nettoyer le système jusqu'à ce que ce dernier soit propre, ce que l'on déterminera en vérifiant la contamination du filtre de rinçage ou en effectuant un essai du matériel.
5. Une fois le rinçage terminé selon les exigences prescrites, l'entrepreneur doit retirer l'huile du système, rebrancher ce dernier, et le remplir d'huile hydraulique propre conformément aux exigences prévues pour en assurer le bon fonctionnement.

Interférences

7.0 DIVERS

7.1 Rambardes et jambettes

Les rambardes et jambettes sur le pont des embarcations au niveau du nouveau bossoir doivent être retirées. L'entrepreneur doit installer une nouvelle barrière d'accès munie de chaînes de sécurité du côté intérieur du navire. L'entrepreneur doit fournir et installer de nouvelles rambardes et jambettes semblables à celles en place afin de refermer entièrement l'espace du bossoir et de l'embarcation selon les exigences du propriétaire. Les rambardes et les jambettes au niveau du tableau de manœuvre doivent être modifiées et passer du côté extérieur de manière à offrir une protection à l'utilisateur du bossoir, selon les exigences du propriétaire.

7.2 Protection des feux de côté

L'entrepreneur doit fabriquer et installer des protections sur les feux de côté dans la voie de lancement des embarcations. Les pièces de protection doivent être fabriquées à partir d'une tôle de 6 mm et d'une barre ronde de 20 mm, comme indiqué sur le dessin BA n° 102-05-04. Les barres rondes doivent être placées à un intervalle de 50 mm.

8.0 PEINTURE

8.1 Les nouvelles pièces en acier, de même que celles perturbées au cours des travaux, doivent être recouvertes conformément à la norme TP 12445, Norme sur les peintures et revêtements de la GCC.

Toutes les nouvelles tôles et plaques doivent être décapées au jet abrasif selon la norme SA 2.5 et enduites de deux couches de peinture primaire d'atelier convenable avant la fabrication. Après la fabrication, l'entrepreneur doit nettoyer les soudures à l'aide d'une brosse métallique et appliquer deux couches en bande de la même peinture. La couche de finition doit correspondre au système de peinture actuel du navire.

Tout dommage causé à la peinture en place causé par le soudage ou tout travail de brûlage doit être nettoyé selon les exigences du propriétaire et peinturé de nouveau en utilisant un système de peinture correspondant à celui employé à bord du navire.

Le système de bossoir fourni par le fabricant est accompagné de deux couches de peinture et une couche de finition seulement. L'entrepreneur doit appliquer une couche de finition supplémentaire selon le système du navire.

En tout temps, l'entrepreneur doit s'en tenir strictement aux instructions écrites du fabricant concernant la préparation, l'épaisseur des couches, la méthode d'application, les conditions d'application, le temps de séchage entre les couches, etc. S'il ne respecte par les instructions du fabricant, l'entrepreneur doit corriger toutes les imperfections dans la peinture de finition et les épaisseurs du feuil sec, et ce, à ses frais.

9.0 ATTELAGE

9.1. Les garants d'embarcation et les raccords sont fournis par le propriétaire. L'entrepreneur doit fournir la main-d'œuvre afin d'atteler les sangles d'embarcation. L'entrepreneur doit fournir trois (3) ensembles complets de garants d'embarcation, chacun contenant un câble d'un diamètre de 12 mm, des crochets, des tendeurs, des manilles de 1/2 po et des tenons de pont. L'entrepreneur doit installer les sangles conformément aux indications de Harding et selon les exigences du propriétaire.

10 PREUVE DE RENDEMENT :

10.1 Essais

Avec une charge de 3 900 kg et à l'aide d'un seul bock d'alimentation, le bossoir doit atteindre une vitesse de filage d'au moins 90 pi/min avec chacun des blocs d'alimentation, et une vitesse d'au moins 180 pi/min avec les deux blocs.

L'entrepreneur doit effectuer des essais pour montrer que le bossoir fonctionne correctement selon les exigences du propriétaire et du représentant de Lloyd's Register. L'entrepreneur doit également mettre à l'essai l'ensemble de l'équipement, des systèmes, des câbles et de la tuyauterie qui ont fait l'objet de modifications selon les exigences du propriétaire.

Un essai de lancement et de récupération de l'embarcation Hurricane Zodiac 749 doit être effectué avant l'acceptation des installations. Un représentant de Harding doit mener l'essai du système de lancement d'embarcation. Cependant, l'entrepreneur doit fournir la main d'œuvre, les poids, et tout équipement nécessaire afin de réaliser les essais.

Un essai d'abaissement dynamique de ratio 1:1 à partir du navire doit être effectué avec une charge déterminée selon la formule suivante :

Charge de l'essai d'abaissement = Poids de l'embarcation + Équipage + 10 % du poids total

Remarque : L'équipage et le 10 % du poids total doivent être simulés à l'aide de sacs de sable.

Équipage = 2 personnes = 2 x 165 L = 330 L

L'entrepreneur doit corriger toute défaillance relevée au cours des essais réalisés avant que le propriétaire puisse accepter les installations.

11 Inspection :

L'ensemble des représentants autorisés doit pouvoir accéder librement aux travaux, à bord et navire et à terre, pendant les heures de travail régulières et sur demande à d'autres moments jugés raisonnables. Le représentant du propriétaire sera autorisé à déclarer inutilisable toute exécution ou tout matériel qui ne correspond pas aux bonnes pratiques de la construction navale ou aux exigences du devis et/ou du contrat.

a. Certification

S. O.

12 PRODUITS LIVRABLES**a. Dessins et rapports**

- i. Fournir un rapport en trois copies papier et une version électronique.

b. Pièces de rechange

S. O.

c. Formation

S. O.

d. Manuels

S. O.

N° de devis : HD-18	DEVIS	N° du champ de la DSMTC : S.O.
HD-18 Installation du bossoir Miranda tribord		

PARTIE 1 - PORTÉE :

1.1 Aux termes de la présente section, l'entrepreneur doit faciliter l'installation du nouveau système de bossoir Miranda du côté tribord du pont supérieur.

1.2 Un nouveau canot pneumatique à coque rigide d'une longueur hors tout de 7,23 m doit être mis en place du côté bâbord du pont supérieur du navire, approximativement entre les couples 25 et 36. Le navire est un Hurricane Zodiac 749. Il sera retenu par un bossoir Miranda 3900 de Schat Harding. Le propriétaire doit fournir le canot, le bossoir, le bloc d'alimentation hydraulique et toutes les commandes connexes.

1.3 Un nouveau canot pneumatique de travail à coque rigide d'une longueur hors tout de 7,23 m doit être mis en place du côté tribord du pont supérieur du navire, approximativement entre les membrures 20 et 32. Le canot est un Hurricane Zodiac 749. Il sera retenu par un bossoir Miranda 3900 de Schat Harding. Le propriétaire doit fournir le canot, le bossoir, le bloc d'alimentation hydraulique et toutes les commandes connexes. Dans sa soumission, l'entrepreneur doit proposer une allocation de 10 000 \$, pour les services d'un représentant détaché de Harding Safety Canada, qui seront rajustés au moyen du formulaire 1379 sur présentation des factures.

2 RÉFÉRENCES :

2.1 Dessins de référence et données de la plaque signalétique

L'entrepreneur doit utiliser les plans suivants à titre de référence pour réaliser les travaux :

- 14. BA – Dessin n° 102-04-01 Disposition générale – Feuille 1
- 15. BA – Dessin n° 102-04-02 Disposition générale – Feuille 2
- 16. BA – Dessin n° 102-04-03 Détails de construction – Feuille 1
- 17. BA – Dessin n° 102-04-04 Détails de construction – Exposés, Feuille 2
- 18. Schat – Dessin n° 408261 Disposition générale du bossoir Miranda, MRT 3900 avec treuil BHY 5300
- 19. Schéma d'installation du bossoir Miranda (MRT 3900) Dessin n° UK35267
- 20. Disposition générale MRT 3900 NGCC Cowley-21406- (tribord) Harding dessin n° UK35265
- 21. Schéma de la canalisation et liste des raccords - bossoir dessin n° UK35159

- 22. Schéma de la canalisation et liste des raccords - treuil dessin n° UK35160
- 23. Schéma de la canalisation et liste des raccords - du panneau jusqu'aux pompes dessin n° UK35162
- 24. Schéma des câbles électriques, 460 V, et emplacement des composants électriques du bossoir Miranda, MRT 3900 (Harding) dessin n° UK29434
- 25. Détail et emplacement des supports de bord dessin n° 35082
- 26. Schéma de circuit hydraulique dessin n° UK20203

2.2 Normes

2.2.1 L'entrepreneur doit être certifié par le Bureau canadien de soudage conformément à la section 1 et aux sous-sections 2.1 et 2.2 de la norme W47.1-1983 « Certification des compagnies de soudage par fusion des structures d'acier ». Le personnel qui effectue des travaux de soudage doit être approuvé par le Bureau canadien de soudage. Toutes les soudures doivent être réalisées conformément à la norme TP 615-1, Norme de la GCC sur le soudage des métaux ferreux.

2.2.2 Tous les travaux réalisés sur les systèmes hydrauliques doivent être effectués par un mécanicien certifié en systèmes hydrauliques. L'entrepreneur doit fournir la preuve de certification aux représentants de TPSGC et de la GCC avant le début des travaux.

2.2.3 Si les documents du présent devis présentent des exigences différentes ou contradictoires, l'ordre de préséance suivant doit être appliqué :

- 1. Documents contractuels
- 2. Devis
- 3. Plans contractuels

Si des contradictions sont relevées dans ces documents, elles doivent être traitées selon les exigences du propriétaire.

L'équipement ou les devis figurant dans le présent devis ou dans les plans contractuels doivent être traités comme s'ils faisaient partie des deux types de document.

2.3 Règlements

2.3.1 Tous les travaux décrits dans le présent devis doivent être réalisés selon les exigences de Lloyd's Register et de l'autorité technique ainsi que respecter les règlements et exigences de Lloyd's Register pour ce type de service une fois les modifications terminées. Le propriétaire doit obtenir l'ensemble des approbations, des certifications et des sondages de Lloyd's Register Canada en lien aux modifications.

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.

3 DESCRIPTION TECHNIQUE

3.1 Généralités

- 3.1.1 L'entrepreneur doit communiquer avec le mécanicien en chef avant de se mettre au travail.
- 3.1.2 L'entrepreneur doit retirer le système d'entreposage d'ERS situé sur le côté tribord du pont des embarcations, de même que l'ensemble de l'équipement et des raccords connexes. Câblage L'entrepreneur doit retirer le système avec soin sans causer des dommages inutilement, de manière à ce que l'on puisse le réinstaller et le réutiliser sur un autre navire.
- 3.1.3 L'entrepreneur doit ranger tout l'équipement retiré dans un endroit sécuritaire où il sera impossible de l'endommager.
- 3.1.4 L'entrepreneur doit retirer tous les bâtis des machines connexes et les renforts sur le pont. Les tôles encastrées et les renforts sous le pont doivent demeurer en place.
- 3.1.5 L'entrepreneur doit meuler à ras les composants d'acier qui ont été brûlés ou touchés par le retrait de l'équipement et appliquer deux couches d'apprêt et deux couches de finition selon les directives concernant la peinture.

3.2

3.2.1 L'entrepreneur est chargé de ce qui suit :

1. Retrait des bossoirs en place et des composants afin de simplifier la mise en place des nouveaux modèles.
2. Mise en place des renforts sur le pont et sous le pont et des tôles encastrées au niveau des bâtis du bossoir.
3. Fabrication et installation d'une échelle d'accès et d'une plateforme d'embarquement approximativement au couple 29.
4. Fabrication et mise en place du carénage des feux de côté sur la voie de lancement d'ERS.
5. Fabrication et installation de bâtis et de renforts connexes pour le bloc d'alimentation hydraulique et les commandes.
6. Installation et calibration du bossoir et de l'équipement auxiliaire.
7. Déplacement des rambardes et des jambettes.
8. Installation de nouvelles rambardes, jambettes et chaînes si nécessaires.
9. Approvisionnement et installation des composants et des câbles électriques. Installation de canalisation hydraulique, de tuyaux flexibles et de raccords fournis par le propriétaire (dessins de référence) au besoin pour l'utilisation adéquate et sécuritaire du système selon les exigences des représentants de Lloyd's Register, de TPSGC/CCG et de Harding Canada.
10. Essai du système selon les exigences du propriétaire et de Lloyd's Register.

L'entrepreneur doit avoir recours à du personnel qualifié et compétent et effectuer ces essais sous supervision. Il doit également assurer un niveau de travail uniforme et élevé qui correspond aux normes de construction navale acceptées.

4 **Modification de la structure**

4.1 **Renforts au niveau des nouveaux bossoirs**

9.

Les nouveaux renforts de pont et sous le pont servant à soutenir l'installation du système de bossoir doivent être mis en place conformément au dessin Barclay n° 102-04-03, Détails de construction du NGCC *Leonard J. Cowley*. L'entrepreneur doit vérifier toutes les dimensions sur les dessins d'installation avant de procéder à la fabrication de pièces. Les changements apportés aux détails indiqués sur les dessins ne doivent pas être effectués sans l'approbation préalable de Harding ou Barclay.

10.

L'entrepreneur doit mettre en place de nouvelles boutisses (25 mm sur 65 mm sur 8,5 mm) sous la base du bossoir comme indiqué sur le dessin n° 205-04-03. Les nouvelles boutisses doivent s'étendre du couple 22 au couple 29, à 400 mm du bordé extérieur. L'entrepreneur doit placer de nouveaux supports-pont pour embarcation sous la base du bossoir comme l'indique le dessin n° 102-04-03. De nouveaux supports doivent être construits à partir d'une tôle de 10 mm avec une bride de 50 mm.

11.

L'entrepreneur doit placer de nouvelles tôles encastrées de 12 mm sous la base du bossoir, approximativement à 145 mm devant l'aire couverte entre les couples 23 et 25 pour la base arrière et l'aire couverte entre les couples 27 et 28,5 pour la base avant. Les tôles encastrées doivent commencer directement à partir du bordé de plaque vers l'intérieur du navire et s'étendre de 500 mm dans ce sens; la bordure intérieure de la tôle doit s'étendre au-delà de la nouvelle boutisse (125 mm sur 65 mm sur 8,5 m) d'au moins 50 mm. Les coins doivent être arrondis d'au moins 50 mm. L'entrepreneur doit s'assurer de préparer les bordures correctement et de laisser les soudures reposer afin d'éviter la distorsion des bordés du pont ou l'accumulation de tension.

12.

L'entrepreneur doit fournir et installer une échelle d'accès et une plateforme d'embarquement, comme indiqué sur le dessin BA n° 102-04-04. L'échelle doit être fixée au navire de manière à permettre l'arrimage des ERS.

13.

L'entrepreneur doit veiller à ce que les bases du bossoir s'alignent avec la nouvelle structure ainsi que l'ancienne. L'entrepreneur doit mettre en place les nouvelles boutisses et les nouveaux supports une fois le bossoir installé, aligné correctement et soudé en place par point de manière à en assurer un bon alignement.

14.

L'entrepreneur doit installer les nouvelles entretoises de soutien internes de bossoir à 52 mm derrière le couple 24 pour l'entretoise arrière et à 252 derrière le couple 28 pour l'entretoise avant, comme indiqué dans les dessins BA n° 102-04-03 et n° 102-04-04. L'entrepreneur doit veiller à ce que le taillage des entretoises convienne à la tonture et au bouge du navire.

15.

Tous les matériaux et tout l'équipement employés pour apporter des modifications au navire doivent être neufs, être en parfait état et convenir aux usages prévus. Les nouvelles pièces en acier doivent être de nuance A de Lloyd's Register, ou tout équivalent. Toutes les dimensions sont présentées en millimètres. Elles peuvent être remplacées par leur équivalent selon le système impérial.

16.

Afin de prévenir tout dommage, l'entrepreneur doit retirer le plafond, la cloison, l'isolation, les revêtements, les câbles et les conduits dans les locaux d'habitation situés sous l'espace où les travaux de modification ont lieu. Une fois l'ensemble des travaux à chaud terminés, les composants retirés doivent être réinstallés dans l'état où ils ont été retirés. Les composants endommagés au cours de leur retrait doivent être réparés ou remplacés par de nouvelles pièces selon les exigences du propriétaire, et ce, aux frais de l'entrepreneur.

4.2 Bâtis des pompes électriques et hydrauliques

L'entrepreneur doit fabriquer et installer de nouveaux bâtis d'appui à la structure pour le nouveau bloc d'alimentation hydraulique, conformément au dessin BA n° 102-04-03. Le bâti doit avoir une dimension générale de 150 mm sur 90 mm sur 12,5 mm et être conçu de manière à contenir la tonture et le bouge du pont. Il doit être installé de manière à ce que le bloc d'alimentation hydraulique soit à la fois perpendiculaire et parallèle à la ligne de base du navire. La bride du bâti doit être percée en vue des boulons servant à retenir le bloc d'alimentation. L'emplacement des trous de boulon devrait correspondre au bloc lui-même. L'emplacement définitif du bloc par rapport à l'arrière et l'avant du navire doit être déterminé sur le navire selon les exigences du propriétaire.

4.3 Installation du bossoir

Afin qu'il fonctionne correctement, le bossoir doit être aligné correctement. En tout temps, l'entrepreneur doit s'en tenir aux instructions du fabricant. Il doit prévoir du stock supplémentaire pour la base du bossoir afin de permettre le taillage des composants en fonction de la tonture et du bouge du pont. Les pivots du bossoir et toutes ses fondations doivent être parallèle à la ligne de base du navire.

4.4 Nouveau tableau de manœuvre

Le propriétaire doit fournir un nouveau tableau de manœuvre. Ce tableau doit être installé sur le navire à un endroit qui répond aux exigences du représentant du propriétaire.

4.5 Changements, ajouts et suppressions

L'entrepreneur peut suggérer de changer, d'ajouter ou de supprimer des tâches, mais il doit d'abord obtenir le consentement écrit du propriétaire.

Le propriétaire a le droit de demander que des travaux soient modifiés, ajoutés ou éliminés. L'entrepreneur doit respecter ces changements, dans la mesure où ils ne sont pas de grande envergure et que les coûts, s'il y a lieu, ont été convenus avant le début des travaux.

Ces changements doivent être effectués sans frais pour le propriétaire, sauf si l'entrepreneur peut montrer de manière raisonnable que des coûts supplémentaires seront engendrés. Le cas échéant, il faudra négocier ces coûts avec TPSGC/CCG. Le propriétaire se montrera tolérant des retards lorsqu'on pourra prouver que ces derniers ont été causés par de tels changements. Parallèlement, si le propriétaire peut montrer de manière raisonnable qu'un changement entraînera la réduction des coûts, il faudra négocier un crédit.

4.10 Propreté

L'entrepreneur doit faire preuve de propreté en tout temps. À la suite des travaux, le navire doit être remis dans un état propre, sans dalots ni drains obstrués, et sans corps étrangers dans un système ou à un endroit quels qu'ils soient.

4.11 Éclairage, échafaudages, etc.

L'entrepreneur doit fournir de l'éclairage temporaire, des échafauds, une source d'alimentation pour les outils électriques ou pneumatiques, de la ventilation et du chauffage pour les espaces clos, ainsi que des installations semblables qui pourraient être nécessaires afin d'assurer la réalisation sécuritaire et efficace des travaux.

4.12 Accès sécuritaire

Pendant la durée des travaux, l'entrepreneur doit garder en bon état toutes les passerelles, les allées, les échelles, les rambardes, les garde-corps et dispositifs semblables nécessaires pour la sécurité des personnes qui travaillent ou circulent dans les zones où des travaux sont en cours.

L'entrepreneur doit assurer un piquet d'incendie adéquat en tout temps au cours des travaux et une fois les travaux terminés selon les règlements provinciaux.

L'entrepreneur doit veiller à ce que le navire et l'équipement de soudage soient correctement mis à la masse en tout temps. La masse doit se situer le plus près possible de l'aire du bossoir.

4.13 Entreposage et manipulation

L'entrepreneur est responsable du maintien de tout matériel, équipement ou bien fourni par le propriétaire. Cela comprend également les composants retirés du navire au cours des travaux, qu'on ait l'intention ou non de les rapporter à bord du navire. Le cas échéant, l'entrepreneur doit entreposer le matériel à couvert à l'abri des intempéries, du feu, des dommages mécaniques et du vol. L'entrepreneur doit décharger le matériel du navire ainsi que le charger à bord au cours des travaux; il doit également assurer son transport en direction et en provenance du lieu d'entreposage au besoin.

Il faut entreposer tous les composants hydrauliques à l'intérieur, dans un milieu propre et sec afin de prévenir la condensation et toute contamination. Lorsque les travaux permettent l'installation de composants dans le système, on doit retirer les bâches de transport et d'entreposage et vérifier la propreté des pièces.

Il faut entreposer les tuyaux hydrauliques à couvert dans un milieu propre et sec en recouvrant les deux extrémités à l'aide d'embouts. Les embouts doivent demeurer en place jusqu'à l'installation des tuyaux dans le système.

4.10 Retraits

Tous les matériaux retirés dans le cadre des travaux de modification doivent être éliminés selon les règlements provinciaux. L'entrepreneur doit traiter ces matériaux selon les indications offertes dans le présent document, à la section 4.9 Entreposage et manipulation. Les composants libres ou fixés ainsi que les liquides retirés afin de simplifier les travaux doivent être éliminés aux frais de l'entrepreneur ou entreposés puis rapportés à bord, à moins que le propriétaire prenne des dispositions pour éliminer ces éléments.

4.11 Grutage

L'entrepreneur doit assurer le grutage et fournir toute pièce d'équipement nécessaire sans frais pour le propriétaire.

5.0 MODIFICATIONS ÉLECTRIQUES

Voir le devis HD-19 Installation électrique des bossoirs Miranda, bâbord et tribord

6.0 INSTALLATION HYDRAULIQUE

6.1 Matériel hydraulique

L'installation hydraulique doit respecter les « Normes hydrauliques » de l'annexe « A », à moins d'avis contraire dans la section suivante.

L'entrepreneur doit installer tous les tuyaux de raccordement hydrauliques, les boyaux et les raccords connexes entre le bloc d'alimentation, le tableau de manœuvre, le treuil du bossoir et les réservoirs hydrauliques conformément aux dessins Schat fournis.

Les raccords doivent être de type Swagelok, 316, en acier inoxydable et les matériaux de tuyauterie doivent être conformes aux dessins Harding. Le boyau hydraulique doit être de marque Parker « No-Skive » 381, ou tout équivalent dont la pression minimale de fonctionnement est de 207 bars. En ce qui concerne la canalisation principale, l'entrepreneur doit installer des tuyaux en acier inoxydable rigide AISI 316. Tous les joints doivent être fabriqués à partir de boyaux flexibles.

Tous les travaux de tuyauterie doivent être effectués sur place à bord du navire. L'entrepreneur doit veiller à ce que la tuyauterie soit correctement soutenue et serrée. La tuyauterie doit être installée de façon à ne pas interférer inutilement avec les voies d'accès et à éviter tout risque de dommage et de frottement. Au besoin, l'entrepreneur peut avoir recours à des grilles et à d'autres moyens pour protéger la tuyauterie. L'emplacement final de la tuyauterie doit répondre aux exigences du propriétaire.

L'entrepreneur doit fournir environ 320 L d'huile hydraulique « Low Therm 22 » ou tout équivalent. Le propriétaire (le mécanicien en chef du navire) doit déterminer le fabricant ou la marque.

6.2 Mise à l'essai et rinçage du système hydraulique

L'entrepreneur doit veiller à ce que les moteurs de pompe fonctionnent dans le bon sens et à ce que l'ensemble de l'équipement du bossoir soit isolé du circuit hydraulique au cours des essais et du rinçage du système hydraulique.

6.3 Essai de pression

Avant le rinçage, l'ensemble des tuyaux doit faire l'objet d'un essai hydrostatique sous pression comme suit :

Tuyau de pression	30 MPa pendant 15 min.
Tuyau de réservoir	30 MPa pendant 15 min.
Tuyau de drainage	3,5 MPa pendant 15 min.

Toute fuite relevée dans les tuyaux au cours de l'essai doit être réparée. L'essai doit être effectué de nouveau par la suite. On peut repérer une fuite si la pression chute au cours de l'essai.

6.4 Rinçage et propreté

1. Après l'installation et le soudage, l'entrepreneur doit inspecter l'intérieur des tuyaux afin d'en assurer la propreté.

2. Une fois les essais de pression terminés, l'entrepreneur doit rincer le système section par section avant de raccorder les composants hydrauliques

3. L'unité de rinçage doit posséder son propre réservoir ainsi qu'un filtre à passage intégral de 15 microns

avec éléments remplaçables.

4. L'entrepreneur doit nettoyer le système jusqu'à ce que ce dernier soit propre, ce que l'on déterminera en vérifiant la contamination du filtre de rinçage ou en effectuant un essai du matériel.

5. Une fois le rinçage terminé selon les exigences prescrites, l'entrepreneur doit retirer l'huile du système, rebrancher ce dernier, et le remplir d'huile hydraulique propre conformément aux exigences prévues pour en assurer le bon fonctionnement.

Interférences

7.0 DIVERS

7.1 Rambardes et jambettes

Les rambardes et jambettes sur le pont des embarcations au niveau du nouveau bossoir doivent être retirées. L'entrepreneur doit installer une nouvelle barrière d'accès munie de chaînes de sécurité du côté intérieur du navire. L'entrepreneur doit fournir et installer de nouvelles rambardes et jambettes semblables à celles en place afin de refermer entièrement l'espace du bossoir et de l'embarcation selon les exigences du propriétaire. Les rambardes et les jambettes au niveau du tableau de manœuvre doivent être modifiées et passer du côté extérieur de manière à offrir une protection à l'utilisateur du bossoir, selon les exigences du propriétaire.

7.2 Protection des feux de côté

L'entrepreneur doit fabriquer et installer des protections sur les feux de côté dans la voie de lancement des embarcations. Les pièces de protection doivent être fabriquées à partir d'une tôle de 6 mm et d'une barre ronde de 20 mm, comme indiqué sur le dessin BA n° 102-05-04. Les barres rondes doivent être placées à un intervalle de 50 mm.

8.0 PEINTURE

8.1 Les nouvelles pièces en acier, de même que celles perturbées au cours des travaux, doivent être recouvertes conformément à la norme TP 12445, Norme sur les peintures et revêtements de la GCC.

Toutes les nouvelles tôles et plaques doivent être décapées au jet abrasif selon la norme SA 2.5 et enduites de deux couches de peinture primaire d'atelier convenable avant la fabrication. Après la fabrication, l'entrepreneur doit nettoyer les soudures à l'aide d'une brosse métallique et appliquer deux couches en bande de la même peinture. La couche de finition doit correspondre au système de peinture actuel du navire.

Tout dommage causé à la peinture en place causé par le soudage ou tout travail de brûlage doit être nettoyé selon les exigences du propriétaire et peinturé de nouveau en utilisant un système de peinture correspondant à celui employé à bord du navire.

Le système de bossoir fourni par le fabricant est accompagné de deux couches de peinture et une couche de finition seulement. L'entrepreneur doit appliquer une couche de finition supplémentaire selon le système du navire.

En tout temps, l'entrepreneur doit s'en tenir strictement aux instructions écrites du fabricant concernant la préparation, l'épaisseur des couches, la méthode d'application, les conditions d'application, le temps de séchage entre les couches, etc. S'il ne respecte par les instructions du fabricant, l'entrepreneur doit corriger toutes les imperfections dans la peinture de finition et les épaisseurs du feuillet sec, et ce, à ses frais.

9.0 ATTELAGE

9.1 Les garants d'embarcation et les raccords sont fournis par le propriétaire. L'entrepreneur doit fournir la main-d'œuvre afin d'atteler les sangles d'embarcation. L'entrepreneur doit fournir trois (3) ensembles complets de garants d'embarcation, chacun contenant un câble d'un diamètre de 12 mm, des crochets, des tendeurs, des manilles de 1/2 po et des tenons de pont. L'entrepreneur doit installer les sangles conformément aux indications de Harding et selon les exigences du propriétaire.

10 PREUVE DE RENDEMENT :

10.1 Essais

Avec une charge de 3 900 kg et à l'aide d'un seul bock d'alimentation, le bossoir doit atteindre une vitesse de filage d'au moins 90 pi/min avec chacun des blocs d'alimentation, et une vitesse d'au moins 180 pi/min avec les deux blocs.

L'entrepreneur doit effectuer des essais pour montrer que le bossoir fonctionne correctement selon les exigences du propriétaire et du représentant de Lloyd's Register. L'entrepreneur doit également mettre à l'essai l'ensemble de l'équipement, des systèmes, des câbles et de la tuyauterie qui ont fait l'objet de modifications selon les exigences du propriétaire.

Un essai de lancement et de récupération de l'embarcation Hurricane Zodiac 749 doit être effectué avant l'acceptation des installations. Un représentant de Harding doit mener l'essai du système de lancement d'embarcation. Cependant, l'entrepreneur doit fournir la main d'œuvre, les poids, et tout équipement nécessaire afin de réaliser les essais.

Un essai d'abaissement dynamique de ratio 1:1 à partir du navire doit être effectué avec une charge déterminée selon la formule suivante :

Charge de l'essai d'abaissement = Poids de l'embarcation + Équipage + 10 % du poids total

Remarque : L'équipage et le 10 % du poids total doivent être simulés à l'aide de sacs de sable.

Équipage = 2 personnes = 2 x 165 L = 330 L

L'entrepreneur doit corriger toute défaillance relevée au cours des essais réalisés avant que le propriétaire puisse accepter les installations.

11 Inspection :

L'ensemble des représentants autorisés doit pouvoir accéder librement aux travaux, à bord et navire et à terre, pendant les heures de travail régulières et sur demande à d'autres moments jugés raisonnables. Le représentant du propriétaire sera autorisé à déclarer inutilisable toute exécution ou tout matériel qui ne correspond pas aux bonnes pratiques de la construction navale ou aux exigences du devis et/ou du contrat.

a. Certification
S. O.

12 PRODUITS LIVRABLES

a. Dessins et rapports

- i. Fournir un rapport en trois copies papier et une version électronique.

b. Pièces de rechange

S. O.

c. Formation

S. O.

d. Manuels

S. O.

(Ingénierie navale)	E-01 : Remise en état du moteur de la génératrice
---------------------	---

N° de tâche : E-01	DEVIS	N° LLOYD'S
(Ingénierie navale) E-01 : Remise en état du moteur de la génératrice		

Partie 1 : PORTÉE

- 1.1 Le présent devis porte sur la remise en état complète du moteur de la façon indiquée dans les présentes, notamment tous les tests et essais qui doivent être réalisés en présence du mécanicien en chef. L'entrepreneur doit faire appel aux services d'un représentant détaché de Caterpillar. Tous les travaux doivent être examinés par les inspecteurs de la Lloyd's présents. L'entrepreneur est tenu de communiquer avec les inspecteurs lorsqu'ils seront prêts à effectuer leur inspection. Dans sa soumission, l'entrepreneur doit proposer une allocation de 60 000 \$, pour les services d'un représentant détaché de Caterpillar, qui seront rajustés au moyen du formulaire 1379 sur présentation des factures.
- 1.2 L'entrepreneur doit effectuer des essais de vibration sur le moteur diesel et la génératrice à des charges différentes avant et après leur remise en état aux fins de comparaison. Le rapport d'analyse des vibrations doit être dactylographié et deux exemplaires doivent être fournis au mécanicien en chef.
- 1.3 La remise en état doit être effectuée en même temps que la tâche L-01, remise en état de la génératrice

Partie 2 : RÉFÉRENCES

2.1 Dessins de référence et données de plaque signalétique

2.1.1. Caterpillar 3412 D.I.T.A.
12 cylindres

Numéro de série 60M02057

Configuration n° 4W1146

2.2 Normes

2.2.1

2.3 Règlement

2.3.1

2.4 Matériel 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

3.1 Généralités

- 3.1.1** Tous les travaux nécessaires pour le démontage, l'inspection et l'assemblage, ainsi que les précautions qui doivent être prises au cours de la remise en état doivent être conformes aux directives du fabricant de moteurs.
- 3.1.2** L'alignement du moteur et de la génératrice doit être vérifié et consigné avant le début des travaux, étant donné que la génératrice doit être remise en état dans le cadre de la tâche L-01.
- 3.1.3** Les limites d'usure doivent correspondre aux indications du manuel d'instructions du fabricant.
- 3.1.4** Le moteur doit être entièrement démonté pour qu'il soit conforme aux exigences des inspecteurs de la Lloyd's. Toutes les composantes doivent être inspectées pour vérifier si elles comportent des signes d'usure ou des dommages.
- 3.1.5** Les composantes suivantes doivent être remplacées par des pièces composantes à neuf.

Culasses

Plaques-entretoises de culasse

Amortisseur de vibrations

Pompe à huile de graissage

Pompe à eau de refroidissement avec engrenage

Pompe à eau de mer avec engrenage

Pompe aspirante de mazout

Injecteurs

12 blocs d'alimentation

Cartouche mécanique, pièce n° : OR-5889 N° de série : 4MF-731 DO 405 2098 R9

Buses de pulvérisation de chemise de cylindre

Ensembles culbuteurs

Poussoirs

Pontets

Galets suiveurs

Rotateurs de soupapes

Agrafes de poussoirs (agrafes-ressorts)

Les paliers et les coussinets suivants doivent être remplacés :

Paliers de vilebrequin

Paliers de butée

Paliers de bielles

Paliers d'arbre à cames

Bagues d'engrenage intermédiaire

Les pièces suivantes doivent être remplacées :

Sonde de température d'eau élevée

Soufflet d'échappement 5L-6297

Thermocouple d'échappement

Régulateurs de température

Le moteur doit être assemblé à l'aide de joints d'étanchéité neufs comprenant ceux-ci :

Joint d'étanchéité de l'extrémité avant

Joint d'étanchéité arrière (cloche arrière)

Joint de culasse

Joint d'étanchéité du bas du moteur (centre et partie inférieure)

Joint d'étanchéité de refroidisseur d'huile de graissage

Joint d'étanchéité de refroidisseur d'air de suralimentation

- 3.1.6 La pompe d'injection de carburant à haute pression doit être déposée du moteur, mise en caisse convenablement, et expédiée à un centre d'entretien de l'équipement d'injection de carburant autorisé de Caterpillar, où elle sera complètement révisée, nettoyée et étalonnée selon les spécifications du fabricant à l'aide de pièces du FEO. Une fois ces tâches effectuées, la pompe à carburant à haute pression doit être soumise à un essai sous puissance motrice. La pompe doit ensuite être réexpédiée au navire et installée correctement. Un représentant de Caterpillar doit être disponible avant et pendant l'essai du moteur afin de procéder aux réglages nécessaires.
- 3.1.7 L'ensemble régulateur et actionneur mécanique de Woodward doit être déposé du moteur, mis en caisse convenablement et expédié à une installation de réparation et d'essai des régulateurs autorisée par Woodward, où il sera entièrement nettoyé, inspecté et étalonné selon les spécifications du fabricant. Une fois ces tâches terminées, l'ensemble régulateur et actionneur mécanique doit être expédié au navire, puis installé sur le moteur. Une fois la révision du moteur terminée, un technicien en régulateurs devra être présent pour effectuer les derniers réglages, au besoin.
- 3.1.8 L'entrepreneur doit s'assurer que toutes les bagues des culbuteurs sont alésées selon les spécifications du fabricant et qu'elles présentent le jeu requis entre les bagues et les arbres de culbuteur.
- 3.1.9 La crépine d'aspiration de la pompe de graissage doit être vérifiée pour déceler les dommages éventuels et toutes les canalisations de lubrification doivent être propres. La soupape de décharge de la pompe de graissage doit être réglée selon les spécifications du fabricant.
- 3.1.10 Le vilebrequin doit être examiné pour vérifier s'il y a des signes de rayures, de fissures, de surchauffe, et l'usure doit être mesurée sur tous les tourillons. Le vilebrequin doit être mis en caisse convenablement et expédié à un atelier de mécanique pour y être poli et la rectitude vérifiée. Les tourillons du vilebrequin doivent être mesurés et les mesures doivent être consignées. Toutes les mesures doivent être comparées aux spécifications du fabricant. Une fois l'inspection et les essais terminés, le vilebrequin doit être réexpédié au navire, puis installé dans le moteur.
- 3.1.11 Le refroidisseur d'air de suralimentation, le refroidisseur d'huile de graissage et les refroidisseurs d'eau de chemise doivent être démontés et nettoyés. Les refroidisseurs doivent faire l'objet d'un essai de pression, conformément aux exigences de la Lloyd's. Le mécanicien en chef et l'inspecteur de la Lloyd's doivent assister à l'essai de pression

effectué sur chaque refroidisseur. Une fois les refroidisseurs mis à l'essai, ils doivent être remontés à l'aide de joints d'étanchéité neufs.

- 3.1.12 La couronne du volant d'inertie doit être examinée pour vérifier qu'elle est bien serrée et voir si elle comporte des marques d'usure ou des dents endommagées. Tous les passages d'huile doivent être nettoyés et dégagés. L'entrepreneur doit poser des paliers de vilebrequin et de butée neufs à l'aide de graisse d'assemblage Caterpillar. Les boulons des couvercles de paliers de vilebrequin doivent être serrés au couple prescrit dans les spécifications du fabricant. L'entrepreneur doit consigner tous les jeux entre les paliers et les tourillons du vilebrequin afin qu'ils soient conformes aux spécifications du fabricant. L'entrepreneur doit consigner le jeu axial du vilebrequin après le montage de paliers neufs dans le moteur.
- 3.1.13 La mesure du jeu d'engrènement sera effectuée et consignée sur le groupe d'engrenage avant qui comprend le pignon d'entraînement de la pompe à carburant et le dispositif d'avance, le pignon d'arbre à cames, le pignon d'entraînement de la pompe à eau et l'engrenage intermédiaire du vilebrequin et de la pompe à huile. Toutes les mesures doivent être remises au mécanicien en chef.
- 3.1.14 L'amortisseur de vibrations doit être retiré et les marques d'usure doivent être vérifiées pour s'assurer de son bon alignement. Si les marques ne sont pas alignées, un nouvel amortisseur de vibrations doit être installé.
- 3.1.15 Les arbres à cames doivent être examinés pour vérifier s'ils comportent des marques d'usure sur les bossages. L'entrepreneur doit mesurer l'usure sur tous les bossages de came afin de s'assurer qu'ils respectent les tolérances des nouvelles limites. L'arbre à cames doit être démonté et inspecté pour vérifier s'il comporte des marques d'usure ou de dommage. De nouveaux paliers doivent être installés avec les arbres à cames.
- 3.1.16 L'engrenage de commande de la pompe à carburant doit être vérifié pour s'assurer qu'il n'est pas desserré et tout mouvement superflu doit être éliminé. Les crépines d'aspiration et les boîtiers de filtre de carburant doivent être nettoyés et des éléments neufs doivent être installés pendant l'assemblage.
- 3.1.17 Le moteur doit être entièrement assemblé à l'aide de joints d'étanchéité neufs, notamment les joints d'étanchéité des extrémités avant et arrière, ainsi que les joints d'huile du vilebrequin situés aux extrémités avant et arrière. L'extrémité de la génératrice doit être séparée du moteur pour la dépose et l'installation du joint d'huile arrière du vilebrequin; l'entrepreneur doit soutenir la génératrice en permanence au moment d'effectuer cette procédure. L'entrepreneur doit accoupler la génératrice au moteur au moyen des procédures et des valeurs de couple de serrage indiquées; l'alignement entre la génératrice et le moteur doit être vérifié et ajusté de manière à le rendre conforme aux spécifications du fabricant.

- 3.1.18 L'entrepreneur doit s'assurer que les buses de pulvérisation de chemise de cylindre sont installées après le bloc d'alimentation. Après l'installation, il faut veiller à ne pas déplacer les buses de pulvérisation.
- 3.1.19 L'entrepreneur doit remplir l'espace d'eau des chemises des moteurs à l'aide d'eau douce propre et démarrer le préchauffage. Tous les espaces d'eau des chemises doivent être exempts d'air emprisonné, notamment l'espace de refroidissement du turbocompresseur. Le moteur doit être vérifié pour s'assurer qu'il n'y a aucun signe de fuite d'eau. Toutes les fuites doivent être réparées.
- 3.1.20 L'entrepreneur doit nettoyer le carter du moteur avant de le remplir à son niveau de fonctionnement à l'aide d'huile de graissage neuve fournie par le navire. Des filtres à huile de graissage neufs doivent être installés.
- 3.1.21 Avant le démarrage du moteur, les jeux des soupapes doivent être réglés conformément aux spécifications du fabricant. Le calage de la pompe à carburant doit être vérifié et réglé conformément aux spécifications du fabricant. Le moteur doit être réglé et mis à l'essai à plein régime et à pleine charge pendant quatre heures. Avant de procéder à un essai à pleine charge, le moteur doit fonctionner à charge réduite comme l'indique le fabricant de moteurs. Le fonctionnement du déclencheur de survitesse, et les dispositifs d'arrêt de sécurité de basse pression de l'huile de graissage et de température élevée de l'eau de chemise doit être mis à l'essai en présence du mécanicien en chef et de l'inspecteur de la Lloyd's. Les pressions et les températures du moteur doivent être consignées à intervalles de 15 minutes pendant la mise à l'essai du moteur. Après le démarrage initial du moteur, les filtres d'huile de graissage doivent être ouverts et vérifiés pour s'assurer de l'absence de métal. Un échantillon d'huile doit être prélevé après la période d'essai de quatre heures et envoyé à un laboratoire d'analyse aux fins d'essai; les résultats de l'essai doivent être transmis au mécanicien en chef.

3.2 Endroit :

3.2.1. Salle de la génératrice portuaire

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

4.1.9. Tous les travaux doivent être inspectés par l'inspecteur technique de la Lloyd's et par le mécanicien en chef.

4.1.10. Tous les travaux effectués doivent répondre 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. Toutes les mesures de l'usure et les jeux des pièces du moteur doivent être consignés, notamment le jeu d'engrènement sur toutes les transmissions par engrenage. Trois copies de toutes les mesures doivent être remises au mécanicien en chef.

5.2 Pièces de rechange
S. O.

5.3 Formation
S. O.

5.4 Manuels
S. O.

N° de tâche : E-02	DEVIS	N° LLOYD'S
(Ingénierie navale) E-02 : Pompe de cale et pompe d'incendie de secours		

Partie 1 : PORTÉE

- 1.1 Le présent devis vise à ouvrir les pompes de cale et les pompes d'incendie de secours qui seront vérifiées par l'inspecteur de la société de classification Lloyd's sur place. Il doit vérifier l'usure des composants. Les pompes doivent être assemblées avec des joints et des paliers neufs, puis testées.
- 1.2 Il s'agit de pompes centrifuges monocellulaires verticales avec joint mécanique et moteur électrique.
- 1.3 Le soumissionnaire retenu doit réviser une pompe à la fois et en vérifier le fonctionnement avant de réviser l'autre. Ainsi, une pompe demeure disponible en cas d'urgence.
- 1.4 L'entrepreneur doit procéder à la révision conformément aux instructions et aux tolérances d'usure du constructeur.

Partie 2 : RÉFÉRENCES

2.1 Dessins de référence et données de plaque signalétique

2.1.1. DONNÉES DE PLAQUE SIGNALÉTIQUE

Fabricant – Iron A/S Copenhagen

Pompe n° 44.367/3 et 4

Modèle – QVP – 4/300

1750 tr/min

60 m³/h à 80 lb/po²

Charge de 41 mètres

14,5 kW

1984

2.1.1.

2.2 Normes

2.2.1

2.3 Règlement

2.3.1

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.** Avant le début des travaux du devis, l'entrepreneur doit aviser de son arrivée le chef mécanicien qui doit débrancher et verrouiller les pompes.
- 3.1.2.** Avant de démonter les pompes, l'entrepreneur doit poser des obturateurs sur les conduites d'aspiration et de refoulement de chaque pompe à l'aide de brides d'obturation de 3/4 po, de type 150, boulonnées, avec joints, sur les brides existantes.
- 3.1.3.** L'entrepreneur doit marquer et démonter l'accouplement de la pompe et du moteur, puis enlever la pompe avec son carter, les bagues d'usure de l'arbre, la collerette du rouet et les bagues d'usure et le joint mécanique. L'entrepreneur doit demander aux inspecteurs de vérifier l'usure des composants de chaque pompe, y compris l'intérieur du carter. L'entrepreneur doit complètement assembler les pompes avec des joints, des paliers et un joint mécanique d'arbre neufs fournis par le propriétaire. L'entrepreneur doit consigner le jeu de la collerette d'usure entre le rouet et le carter.
- 3.1.4.** L'entrepreneur doit enlever et démonter la pompe pneumatique qui y est fixée et vérifier l'usure de ses composants. L'entrepreneur doit réviser la pompe pneumatique avec des joints et des paliers neufs.
- 3.1.5.** L'entrepreneur doit retirer les obturateurs des conduites et boulonner celles-ci aux brides de raccord des pompes avec des joints approuvés pour l'utilisation prévue.

3.2 Emplacement

3.3 Salle des machines avant, tribord
Espace avant des machines

3.2.1. S. O.

3.4 Éléments faisant obstacle

3.3.1 S. O.

Partie 4 : PREUVE DE RENDEMENT

4.1 Inspection

4.1.1. 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.

N° de tâche : E-03	DEVIS	N° du champ de la DSMTC : S.O.
E-03 : CERTIFICATION DES SOUPAPES DE DÉCHARGE		

Partie 1 : PORTÉE

- 1.1** La Lloyd's doit certifier à nouveau 14 soupapes de décharge. L'entrepreneur doit déposer ces soupapes et les transporter jusqu'à une installation accréditée aux fins d'essais et de recertification.

Partie 2 : RÉFÉRENCES

Nom de la soupape	Description
Récepteur supérieur de la soupape de déglçage	10990 Kunkle 6010EE01-KM0050 1 po x 1 po NPT 50 lb/po ²
Compresseur d'air n° 1	172932 Seetru 4420 1/2 po BSP 31,5 BARS
Compresseur d'air n° 1	175666A Seetru 4421 1/2 po BSP 9 BARS
Réservoir d'air principal supérieur	NV 1192 Kunkle 23M 1 po NPT 479 lb/po ²
Réducteur de pression supérieur	NV 2377 Kunkle 82-4 1 po NPT 7,7 BARS
Compresseur d'air d'urgence	NV 3746 Hamworthy 40408 3/8 po BSP 435 lb/po ²
S.O. NV 4064	NV 4064 Kunkle 543-A01-KM 1/4 po NPT 125 lb/po ²
Réservoir d'air de commande	NV 2915 Lorch TUV-SV-81-337-10-D/G M 18 8,5 BARS
Réducteur de pression – conduite 2	NV 2382 Kunkle 6182FM01-KM 1 po NPT 112 lb/po ²
Réservoir d'air principal – conduite supérieure	NV 2376 Kunkle 6010 1 po NPT 50 lb/po ²
Réservoir d'air principal inférieur	NV 1191 Kunkle 23M 1 po NPT 479 lb/po ²
Air de commande	NV 1193 Lorch TUV-SV-81-337.10 D/G 1/2 po BSP 8,5 BARS
Compresseur d'air n° 1	172932A Seetru 4420 1/2 po BSP 31,5 BARS
Compresseur d'air n° 1	175666 Seetru 4421 1/2 po BSP 9 BARS

Partie 3 : DESCRIPTION TECHNIQUE

- 3.1** L'entrepreneur est chargé de réaliser toutes les inspections et de consulter la SMTTC avant le début des travaux afin d'établir un calendrier d'inspection. L'entrepreneur doit prévenir l'autorité technique avant chaque point d'inspection afin de lui permettre d'assister à l'inspection.
- 3.2** Des obturateurs ou des bouchons appropriés doivent être installés sur les conduites ou les réservoirs à la place des soupapes de sécurité qui sont déposées; l'autorité technique (ou son remplaçant désigné) doit assister à l'enlèvement des obturateurs et des bouchons au moment de la réinstallation des soupapes de décharge.

- 3.3** Au moment de la réinstallation, l'entrepreneur doit utiliser un scellant pour pas de vis ou de nouveaux joints. Il faut vérifier l'étanchéité des raccords au moyen du fluide normalement contenu dans les conduites et les réservoirs, à la pression normale de fonctionnement.
- 3.4** Dans sa soumission, l'entrepreneur doit prévoir une allocation de 1 000 \$ pour les ajustements ou les réparations nécessaires à la suite des procédures de recertification mentionnées ci-dessus; le montant réel sera ajusté au moyen du formulaire 1379. Toutes les soupapes défectueuses doivent être remplacées conformément au formulaire 1379.
- 3.5** Tous les certificats d'essai doivent être publiés le plus rapidement possible après la fin de la période de radoub ou de PVN.

Partie 4 : PREUVE DE RENDEMENT

- 4.1** Les certificats d'essai originaux doivent être fournis à l'autorité technique dans un délai de trois jours ouvrables après l'achèvement des travaux.
- 4.2** Tous les certificats d'essai doivent être publiés le plus rapidement possible après la fin de la période de radoub ou de PVN.

N° de tâche : E-04	DEVIS	N° LLOYD'S
(Ingénierie navale) E-04 : Canots de sauvetage et bossoir Quinndrinnal		

Partie 1 : PORTÉE

- 1.1 Le présent devis 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 L'entrepreneur doit enlever les deux treuils des canots de sauvetage pour les démonter entièrement afin d'en faciliter l'inspection et l'installation des nouveaux joints et des moyeux de tambour avec leurs paliers et leurs joints.
- 1.4 Les potences doivent être enlevées, décapées au jet, passées aux essais non destructifs, et les elles doivent être apprêtées et d'une peintes.
- 1.5 Les poulies de descente des deux postes doivent être déposées et décapées; passées aux essais non destructifs et être peintes selon les instructions d'un représentant détaché de Harding Safety Canada et de la NACE.
- 1.6 L'entrepreneur doit effectuer l'essai de charge dynamique, indiqué en 1.1, du système de bossoirs en utilisant l'une des méthodes décrites ci-dessous en a. ou en b. approuvée par l'inspecteur de la Lloyd's.
 - a. Sacs d'eau avec cellules de charge
 - b. ou canot de sauvetage avec des sacs d'eau à l'intérieur
- 1.7 Un technicien autorisé de Harding 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 Harding.
- 1.8 Une fois découvertes, les déficiences doivent être signalées le plus tôt possible au mécanicien en chef.
- 1.9 Les systèmes doivent être examinés minutieusement et réparés par un technicien autorisé de Harding.
- 1.10 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.
- 1.11 L'entrepreneur doit allouer 30 000 \$ pour les services d'un représentant détaché. La personne-ressource est la suivante :
Glenn Francis, coordonnateur de service, **Harding Safety Canada Inc.**, bureau +604-530-0814 | **télécopieur** + 604-530-0812, glenn.francis@harding.no. Les coûts et les dépenses liés au représentant détaché doivent être justifiés au moyen de feuilles de temps et de factures.

1.12 Dans sa soumission, l'entrepreneur doit prévoir une allocation de 60 000 \$, pour les services d'un représentant détaché de Harding Safety Canada, qui seront rajustés au moyen du formulaire 1379 sur présentation des factures.

Glenn Francis, Coordonnateur de service, Harding Safety Canada Inc, Bureau +604 530 0814 | Téléc. + 604 530 0812 , glenn.francis@harding.no .

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 Matériel 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.

Partie 3 : DESCRIPTION TECHNIQUE

3.1 Généralités

- 3.1.1. Avant le début des travaux, le personnel de Harding doit informer le mécanicien en chef pour que l'équipement soit verrouillé.
- 3.1.2. L'équipage du navire doit verrouiller les canots de sauvetage pour empêcher la mise à l'eau accidentelle.
- 3.1.3. Le personnel de Harding doit renouveler le diaphragme de dégagement hydrostatique (avec les vis d'assemblage du couvercle) et le remplacer par un diaphragme fourni par le propriétaire
- 3.1.4. L'entrepreneur doit remplacer les crochets des canots de sauvetage par des crochets KH 6.5 fournis par le propriétaire, sous la supervision du représentant détaché de Harding. Il incombe à l'entrepreneur de découper les crochets à la bonne longueur selon les indications du représentant détaché de Harding. Toutes les réparations à la fibre de verre et à l'enduit gélifié nécessaires en raison des remplacements doivent être effectuées sous la direction du représentant détaché et relèvent de la responsabilité de l'entrepreneur. Toute défectuosité repérée au cours de cette inspection doit être corrigée à l'aide du formulaire 1379. Au besoin, l'entrepreneur est responsable d'installer un abri pour protéger les réparations à la fibre de verre et à l'enduit gélifié.
- 3.1.5. Après l'inspection des canots de sauvetage, le personnel de Harding doit effectuer l'entretien annuel des treuils de bossoir des canots de sauvetage.
- 3.1.6. Le personnel de Harding, avec l'aide de l'entrepreneur, doit vidanger l'huile du carter d'engrenages du treuil et déposer le couvercle de carter. Le personnel de Harding 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. Le personnel de Harding doit mesurer et consigner les jeux d'engrènement des engrenages du treuil.
- 3.1.7. 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 Harding doit installer et fixer le couvercle de carter avec un joint d'étanchéité adéquat.
- 3.1.8. Le personnel de Harding doit démonter le frein de treuil pour vérifier l'usure des composants. Il doit retirer le frein et le mécanisme centrifuge de l'arbre. Les

garnitures de frein et les semelles de frein centrifuge doivent être inspectées pour déceler les signes d'usure et de dommage. Les vis de fixation des garnitures de frein doivent être inspectées. Les ressorts de frein centrifuge doivent être inspectés 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.

- 3.1.9.** Le personnel de Harding doit nettoyer toutes les pièces, et éliminer la poussière de frein du logement de frein. Il doit de plus roder la surface de freinage.
- 3.1.10.** Le personnel de Harding doit assembler le frein centrifuge. Après assemblage, les freins doivent être réglés correctement.
- 3.1.11.** Le personnel de Harding doit retirer deux réas, goupilles et bagues aux fins d'inspection et pour déterminer l'usure.
- 3.1.12.** Le personnel de Harding doit vérifier et nettoyer au besoin les raccords de graissage, les canaux et les orifices de graissage.
- 3.1.13.** Le personnel de Harding doit inclure dans sa proposition le prix unitaire d'inspection et de réinstallation d'un raccord graisseur, d'une goupille et d'une bague.
- 3.1.14.** Le personnel de Harding doit inspecter la quincaillerie de fixation, les potences, le nombre de garants, les brins des garants, les ridoirs, les manilles et le socle.
- 3.1.15.** Le personnel de Harding doit inspecter le stratifié renforcé à la fibre de verre (FRP) à l'intérieur et à l'extérieur. Toutes les pénétrations de la coque et le mécanisme de gouverne doivent être inspectés pour en vérifier l'usure et le bon fonctionnement.
- 3.1.16.** Le personnel de Harding doit inspecter les garants et câbles des bossoirs de canot de sauvetage de tribord et de bâbord, y compris tout l'équipement connexe.
- 3.1.17.** Le personnel de Harding doit inspecter et vérifier le bon fonctionnement de la manivelle, des interrupteurs de fin de course et des galets de potences.

3.1.18. Le personnel de Harding doit remplacer les boulons des flasques du tambour comme il a été recommandé par Schatt après la dernière inspection.

3.4 Emplacement

3.2.1. S. O.

3.5 Éléments faisant obstacle

3.3.1 S. O.

Partie 4 : PREUVE DE RENDEMENT

4.1 Inspection

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

4.2 Mise à l'essai

4.2.1. Le personnel de Harding, avec la 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 Harding 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 Harding et l'équipage du navire doivent mettre chaque canot de sauvetage à l'eau en présence de l'expert de la Loyd'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. Harding doit remettre au mécanicien en chef trois copies papier du rapport.

5.2 Pièces de rechange S.O.

5.3 Formation S.O.

5.4 Manuels S.O.

N° de tâche : E-05	DEVIS	
E-05 REMPLACEMENT DU TUYAU D'ALIMENTATION DE L'UNITÉ D'OSMOSE INVERSE		

Partie 1 : PORTÉE

- 1.1** Le présent devis porte sur le remplacement de tous les tuyaux d'osmose inverse détériorés, qui alimentent les unités d'osmose inverse, par des tuyaux neufs.

Partie 2 : APPROVISIONNEMENT

2.1 Fourni par le propriétaire

- 2.1.2** Le propriétaire ne fournira aucun équipement dans le cadre du présent article du devis. Le propriétaire se réserve le droit de s'approvisionner directement.

2.2 Fourni par l'entrepreneur

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

2.3 Plans de conception

- 2.3.1** Disposition générale, 590-70, Rév. C.

Partie 3 : DESCRIPTION TECHNIQUE

3.1 Généralités

- 3.1.1** L'entrepreneur doit communiquer avec le mécanicien en chef avant le début des travaux et avant d'effectuer le travail à chaud. Le travail à chaud doit être effectué conformément aux règlements provinciaux en vigueur.

- 3.1.2** L'entrepreneur doit s'assurer, avec l'aide du mécanicien en chef, que le système d'osmose inverse et tout autre système connexe ont été verrouillés et étiquetés conformément aux règlements provinciaux, et urgés avant le début des travaux.
- 3.1.3** L'entrepreneur doit s'assurer que toutes les zones de travaux sont propres et rangées avant la fin de la journée de travail de manière à garantir un environnement sécuritaire.
- 3.1.4** L'entrepreneur doit éliminer tous les bords tranchants et meuler toutes les bavures.
- 3.1.5** L'entrepreneur doit repeindre les zones modifiées conformément aux indications du client

- 3.1.6** Les tuyaux, raccords et pénétrations neufs doivent être identiques à ceux du système d'origine. La nouvelle tuyauterie doit être en acier inoxydable 316 L de nomenclature 40 avec des raccords filetés n° 150.
- 3.1.7** Tout le soudage doit être approuvé par la Lloyd's avant le début des travaux et l'entrepreneur doit respecter la dernière révision de la Lloyd's.
- 3.1.8** La longueur maximale de tuyau qui peut être manipulée sur le navire est de 6 pieds. Cependant, il est possible de manipuler des tronçons de 8 pieds dans la salle des machines en utilisant l'écouille d'accès à tribord.
- 3.1.9** L'entrepreneur doit entreposer tout le matériel conformément aux instructions du mécanicien en chef.
- 3.1.10** L'entrepreneur doit nettoyer tous les débris et les éliminer selon les règlements provinciaux.
- 3.1.11** L'entrepreneur doit peindre les nouveaux tuyaux conformément aux indications du client.
- 3.1.12** Tous les robinets et vannes neufs doivent être approuvés par la Lloyd's et doivent correspondre à ceux qui sont déjà en place, au besoin.
- 3.1.13** L'entrepreneur doit appliquer sur toutes les nouvelles cloisons et pénétrations dans les réservoirs, deux couches d'apprêt Amercoat rouge oxyde, suivies de deux couches de finition Amercoat 5450 blanc sur toutes les surfaces pour obtenir une épaisseur de feuil sec de 3,5 mil. Tous les enduits doivent être fournis par l'entrepreneur.

3.2 Tuyauterie dans la salle des machines (derrière la membrure 44)

- 3.2.1** L'entrepreneur doit déboulonner tout le bordé de pont nécessaire et le ranger.
- 3.2.2** L'entrepreneur doit retirer tous les tuyaux raccordant le robinet d'isolement de la prise d'eau de mer et l'extrémité d'aspiration de la pompe d'alimentation de l'unité d'osmose inverse et les jeter.
- 3.2.3** L'entrepreneur doit retirer tous les tuyaux qui raccordent l'extrémité de refoulement de la pompe d'alimentation de l'unité d'osmose inverse et la pénétration de cloison à la membrure 44 et les jeter.

- 3.2.4** L'entrepreneur doit débrancher les conduites d'alimentation et de retour d'eau de mer pour le condenseur du climatiseur de la salle de commande, qui se trouvent dans le compartiment d'eaux usées, de la pénétration de cloison à la membrure 44.
- 3.2.5** L'entrepreneur doit installer de nouveaux tuyaux et raccords d'osmose inverse acheminés de la même manière que les tuyaux qui ont été retirés.
- 3.2.6** L'entrepreneur doit raccorder les conduites d'alimentation et de retour d'eau de mer pour le condenseur du climatiseur de la salle de commande, qui se trouvent dans le compartiment du transducteur, à la pénétration de cloison nouvellement installée à la membrure 44 (voir 3.3.5).
- 3.2.7** L'entrepreneur doit réutiliser les étriers de suspension et les supports de tuyauterie existants, dans la mesure du possible, et remplacer ceux que la Lloyd's ou le mécanicien en chef jugent inutilisables.
- 3.2.8** L'entrepreneur doit faire inspecter tous les robinets et vannes pour s'assurer qu'ils sont en bon état et qu'ils fonctionnent correctement. Tous les robinets et vannes non approuvés par la Lloyd's ou par le mécanicien en chef doivent être remplacés.
- 3.2.9** L'entrepreneur doit réinstaller tous les robinets et vannes existants et neufs, conformément au système démonté.
- 3.2.10** L'entrepreneur doit remettre en place tout le bordé de pont déposé, à la satisfaction du mécanicien en chef.

3.3 Canalisation dans le tunnel à tuyaux (à l'avant de la membrure 44)

- 3.3.1** L'entrepreneur doit déboulonner tout le bordé de pont nécessaire dans le compartiment des transducteurs et l'entreposer.
- 3.3.2** L'entrepreneur doit retirer la tuyauterie d'alimentation d'osmose inverse entre la pénétration de cloison à la membrure 44 et la pénétration de pont près de la membrure 78.
- 3.3.3** L'entrepreneur doit débrancher les conduites d'alimentation et de retour d'eau de mer pour le condenseur du climatiseur de la salle de commande, qui se trouvent dans le compartiment d'eaux usées, de la pénétration de cloison à la membrure 44.
- 3.3.4** L'entrepreneur doit découper la pénétration de cloison à la membrure 44 et l'éliminer.

- 3.3.5** L'entrepreneur doit fabriquer une nouvelle pénétration de cloison semblable à celle qui a été retirée et l'installer à la membrure 44 où se trouvait l'ancienne.
- 3.3.6** L'entrepreneur doit installer de nouveaux tuyaux et raccords d'osmose inverse acheminés de la même manière que ceux qui ont été retirés, en raccordant la nouvelle pénétration de cloison à la membrure 44 et la nouvelle pénétration de pont à la membrure 78 (aux environs) (voir 3.4.5).
- 3.3.7** L'entrepreneur doit raccorder les conduites d'alimentation et de retour d'eau de mer pour le condenseur du climatiseur de la salle de commande, qui se trouvent dans le compartiment du transducteur, à la pénétration de cloison nouvellement installée à la membrure 44 (voir 3.3.5).
- 3.3.8** L'entrepreneur doit réutiliser les étriers de suspension et les supports de tuyauterie existants, dans la mesure du possible, et remplacer ceux que la Lloyd's ou le mécanicien en chef jugent inutilisables.
- 3.3.9** L'entrepreneur doit faire inspecter tous les robinets et vannes pour s'assurer qu'ils sont en bon état et qu'ils fonctionnent correctement. Tous les robinets et vannes non approuvés par la Lloyd's ou par le mécanicien en chef doivent être remplacés.
- 3.3.10** L'entrepreneur doit réinstaller tous les robinets et vannes existants et neufs, conformément au système démonté.
- 3.3.11** L'entrepreneur doit remettre en place tout le bordé de pont déposé, à la satisfaction du mécanicien en chef.

3.4 Tuyauterie dans la salle des machines avant

- 3.4.1** L'entrepreneur doit déboulonner tout le bordé de pont nécessaire et le ranger.
- 3.4.2.** L'entrepreneur doit débrancher la tuyauterie en plastique de la tuyauterie d'alimentation en acier d'osmose inverse.
- 3.4.3** L'entrepreneur doit retirer tous les tuyaux qui raccordent la pénétration de pont à la membrure 78 (aux environs) et la vanne d'évacuation par-dessus bord et les éliminer.
- 3.4.4** L'entrepreneur doit découper la pénétration de pont à la membrure 44 et l'éliminer.

- 3.4.5** L'entrepreneur doit fabriquer une nouvelle pénétration de pont semblable à celle qui a été retirée et l'installer aux environs de la membrure 78 où se trouvait l'ancienne.
- 3.4.6** L'entrepreneur doit installer de nouveaux tuyaux et raccords d'osmose inverse acheminés de la même manière que ceux qui ont été retirés, et raccorder la nouvelle pénétration de pont à la membrure 78 (aux environs) et la vanne d'évacuation par-dessus bord existante.
- 3.4.7** L'entrepreneur doit raccorder la tuyauterie en plastique existante à la nouvelle tuyauterie d'alimentation d'osmose inverse, semblable à l'original.
- 3.4.8** L'entrepreneur doit réutiliser les étriers de suspension et les supports de tuyauterie existants, dans la mesure du possible, et remplacer ceux que la Lloyd's ou le mécanicien en chef jugent inutilisables.
- 3.4.9** L'entrepreneur doit faire inspecter tous les robinets et vannes pour s'assurer qu'ils sont en bon état et qu'ils fonctionnent correctement. Tous les robinets et vannes non approuvés par la Lloyd's ou par le mécanicien en chef doivent être remplacés à l'aide du formulaire 1379 de TPSGC.
- 3.4.10** L'entrepreneur doit réinstaller tous les robinets et vannes existants et neufs, conformément au système démonté.
- 3.4.11** L'entrepreneur doit remettre en place tout le bordé de pont déposé, à la satisfaction du mécanicien en chef.

3.5 Éléments faisant obstacle

- 3.5.1** 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.
- 3.5.2** L'étanchéité de toutes les pénétrations étanches doit être vérifiée et approuvée par la société de classification.

Partie 4 : PREUVE DE RENDEMENT

4.1 Inspection

- 4.1.7.** Tous les travaux doivent être effectués conformément aux exigences du mécanicien en chef.
- 4.1.8.** Toutes les soudures doivent faire l'objet d'une inspection visuelle complète (100 %).
- 4.1.9.** Un total de 10 % des soudures doivent faire l'objet d'un contrôle magnétoscopique mené par un personnel approuvé.
- 4.1.10.** Il incombe à l'entrepreneur d'effectuer un contrôle de la qualité de l'air afin de permettre l'exécution du travail à chaud et l'accès aux endroits nécessaires.
- 4.1.11.** L'entrepreneur doit émettre et afficher les permis de travail à chaud et assurer un piquet d'incendie. Le travail à chaud doit être effectué conformément aux règlements provinciaux.
- 4.1.12.** L'entrepreneur doit inspecter les endroits où des travaux ont été réalisés afin de s'assurer que tous les débris ont été éliminés.

4.3 Essais

- ix.** L'inspecteur de la Lloyd's et le mécanicien en chef doivent assister à l'essai hydrostatique au cours duquel les éléments doivent être soumis à une pression 1,5 fois plus forte que la pression de fonctionnement normale.
- x.** L'inspecteur de la Lloyd's et le mécanicien en chef doivent vérifier visuellement 100 % des soudures.
- xi.** Un total de 10 % des soudures doivent faire l'objet d'un contrôle magnétoscopique mené par un personnel approuvé.
- xii.** Un chimiste ou une personne qualifiée dont le choix relève du mécanicien en chef doit certifier que les endroits où un travail à chaud doit être effectué sont sécuritaires.

Certification

- 4.3.1** Les soudeurs doivent être certifiés par le Bureau canadien de soudage.
- 4.3.2** Les chimistes doivent détenir une certification.
- 4.3.3** Les techniciens chargés des essais non destructifs doivent détenir une certification.

5 PRODUITS LIVRABLES :

5.1 Dessins et rapports

- 5.1.1 L'entrepreneur doit fournir au mécanicien en chef un rapport détaillé (trois copies papier et une version électronique) complet et accompagné des certificats d'aciérie pour toute la tuyauterie, des certificats de soudeurs, des certificats de chimistes et de tous les essais effectués.

5.2 Pièces de rechange **S.O.**

5.3 Formation **S.O.**

5.4 Manuels

N° de tâche :ED-01	DEVIS	Lloyd's Register
ED-01 : modernisation des commandes de l'appareil à gouverner		

ED-01 Modernisation des commandes de l'appareil à gouverner

Partie 1 : PORTÉE

Le but de la présente tâche est le remplacement des commandes marines de l'appareil à gouverner Rolls Royce actuelles par de nouvelles commandes Rolls Royce de type SR722-PU50. L'entrepreneur doit passer tous les câbles et installer l'équipement selon les directives de Rolls Royce. L'entrepreneur doit assumer tous les coûts liés aux détails d'ingénierie, aux dessins et à l'équipement de Rolls Royce, et les coûts d'installation par un représentant détaché et de son matériel. Dans sa soumission, l'entrepreneur doit prévoir une allocation de 45 000 \$, pour les services d'un représentant détaché de Rolls Royce, qui seront rajustés au moyen du formulaire 1379 de TPSGC sur présentation des factures. Les coordonnées du représentant Rolls Royce qui connaît bien le travail à réaliser sont les suivantes :

Ted Gurr
Rolls-Royce Canada Ltd.
Directeur des ventes – Est du Canada
Courriel : ted.gurr@rolls-royce.com
Cell. : 902-221-7306

Partie 2 : RÉFÉRENCES

2.1 Dessins de référence et données de plaque signalétique

Devis technique 14-0127

0003-7426 Feuilles 1 à 9 – Liste des documents relatifs aux commandes de l'appareil à gouverner

0003-7429 Feuilles 1 à 2 – Liste des câbles du système de commande de gouverne

0003-7430 Feuille 1 – Liste de la consommation d'énergie

2.2 Normes

2.2.1 L'entrepreneur doit effectuer l'ensemble des travaux suivants et fournir du personnel entièrement certifié en vertu du Lloyd's Register conformément à la dernière révision des

Rules and Regulations for the Classification of Ships du Lloyd's Register – partie 6, chapitre 2, section 10

2.3 Règlements

2.3.1 Toutes les installations doivent être conformes à la version la plus récente des Rules and Regulations for the Classification of Ships du Lloyd's Register – partie 6, chapitre 2, section 10.

2.3.2 L'ensemble du câblage doit être conforme aux règlements du Lloyd's Register. À moins d'avis contraire, l'entrepreneur doit respecter les révisions les plus récentes de TP 127F ou IEEE 45.

2.4 Matériel fourni par le propriétaire

À moins d'avis contraire, l'entrepreneur doit assumer la responsabilité de l'ensemble de l'équipement, du câblage et des matériaux.

Partie 3 : DESCRIPTION TECHNIQUE

3.1 Généralités

3.1.1. Avant le début des travaux, il faut isoler tous les circuits électriques associés aux commandes de gouverne.

3.1.2. L'entrepreneur doit assumer tous les coûts liés aux pièces, aux matériaux et à la main d'œuvre des représentants détachés de Rolls Royce. Tous les travaux réalisés seront directement supervisés par les représentants détachés autorisés de Rolls Royce et doivent répondre aux exigences du mécanicien en chef et de l'inspecteur de Lloyd's Register.

3.1.3. L'ensemble de l'équipement et du câblage doit être conforme au devis technique 14-0127.

3.1.4. Les commandes de gouverne Rolls Royce actuelles doivent être enlevées selon les instructions du représentant détaché.

3.1.5. Les dessins provisoires d'installation fournis doivent uniquement servir à titre indicatif. Avant le début des travaux, le représentant détaché doit fournir un dessin en vigueur des connexions.

- 3.1.6.** Avant le début des travaux, le mécanicien en chef, l'inspecteur du Lloyd's Register et le représentant détaché doivent approuver les dessins illustrant l'ensemble des connexions et l'installation de l'équipement.
- 3.1.7.** Il faut retirer et remplacer tous les câbles connexes à moins que l'on approuve leur maintien en place après les essais et l'obtention des approbations du représentant détaché, du mécanicien en chef et du Lloyd's Register.
- 3.1.8.** Tous les signaux, les lignes d'alimentation et les câbles d'alimentation doivent être passés de sorte à les écarter le plus possible avec un dégagement d'au moins 30 cm. Lorsque le dégagement minimum n'est pas suffisant, le représentant détaché, le mécanicien en chef et l'inspecteur du Lloyd's Register doivent approuver le passage à emprunter.
- 3.1.9.** L'entrepreneur doit indiquer un prix fondé sur le barème suivant : 70 mètres par passage et 15 pénétrations par câble. L'entrepreneur peut grouper des câbles similaires dans une traversée en tenant compte des exigences de la section 3.1.8 ci-dessus. L'entrepreneur doit indiquer un prix par mètre pour les câbles et un prix pour les traversées qui sera ajusté à la hausse ou à la baisse selon le passage requis à emprunter au moyen du formulaire 1379. L'entrepreneur doit communiquer avec le représentant détaché pour connaître les exigences actuelles en matière de câblage, y compris les exigences relatives à la construction, aux numéros de conducteur et aux pénétrations de cloison.
- 3.1.10.** L'entrepreneur doit installer l'ensemble des nouveaux câbles, des commandes et des cabinets sous la supervision de représentant détaché de Rolls Royce.
- 3.1.11.** Toutes les étiquettes à retirer en raison du nouvel équipement doivent être remplacées par des étiquettes semblables au modèle original et fixées d'une manière semblable. L'entrepreneur doit assumer le coût de la fabrication et de la mise en place de toutes les étiquettes. Le mécanicien en chef doit approuver les emplacements des étiquettes et des installations et l'inspecteur du Lloyd's Register doit assister à ces travaux.
- 3.1.12.** L'entrepreneur doit rénover les panneaux lorsque l'équipement mis en place est de taille ou de forme différente. L'autorité technique doit approuver les plaques couvrant l'équipement (dont la responsabilité relève de l'entrepreneur) et la disposition des montages. Toutes les portes des panneaux modifiées doivent respecter des normes semblables et présenter des matériaux, une conception, une rigidité et un montage similaires ainsi qu'être recouvertes d'une peinture de couleur identique aux portes d'accès originales selon une norme identique à ces dernières.
- 3.1.13.** Il est possible de réutiliser les traversées et les supports de câbles en place si le mécanicien en chef et l'inspecteur du Lloyd's Register en donnent l'approbation. L'entrepreneur doit fournir l'ensemble des nouvelles traversées et des nouveaux supports de câbles requis.
- 3.1.14.** Tous les câbles doivent respecter ou surpasser les exigences prévues aux règlements du Lloyd's Register.
- 3.1.15.** L'ensemble de l'équipement employé doit être approuvé par le Lloyd's Register.
- 3.1.16.** L'entrepreneur doit se charger de tous les nouveaux câbles, des terminaux et des boîtiers prescrits par le représentant détaché de Rolls Royce.
- 3.1.17.** L'entrepreneur doit assumer la responsabilité de tous les changements touchant la programmation et les dessins.

3.1.18. Les nouveaux éléments d'acier ainsi que les anciens éléments qui ont été perturbés doivent être protégés à l'aide de deux couches d'apprêt.

3.1.19. Les câbles et tous leurs points de connexion doivent être étiquetés afin de les identifier au sein du circuit, et ce, des deux côtés des cloisons, des ponts et des obstacles. L'étiquette doit être en métal, être compatible avec le revêtement de câble et indiquer en relief la fonction du câble à l'intérieur du circuit. Les deux extrémités de l'étiquette doivent être fixées au câble au moyen de ruban métallique et d'attaches TY-RAP^{MD} en métal. Le principe de numérotation d'identification du câblage pour les nouveaux câbles doit correspondre à celle employée pour les systèmes en place.

3.2 Emplacement

3.2.1. Timonerie

3.2.2. Compartiment de l'appareil à gouverner

3.2.3. Salle de commande des moteurs

3.3 Éléments faisant obstacle

3.3.1 L'entrepreneur assume la responsabilité de tous les obstacles qu'il faudra retirer. L'entrepreneur est responsable du retrait, de l'entreposage et de la remise en place sur le navire de tout l'équipement indiqué précédemment. L'entrepreneur ne doit pas retirer d'équipement, de câble ou d'obstacle sans obtenir d'abord l'approbation de l'autorité technique.

Partie 4 : PREUVE DE RENDEMENT

4.1 Inspection

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

4.1.13. L'ensemble des câbles et des installations doit répondre aux exigences de l'inspecteur du Lloyd's Register et du mécanicien en chef sur place.

4.2 Essais

Le représentant détaché de Rolls Royce doit mettre à l'essai le système en entier afin d'assurer le fonctionnement adéquat des fonctions selon les exigences du mécanicien en

chef et de l'inspecteur du Lloyd's Register sur place. Cela doit inclure toutes les combinaisons de commande, y compris celles en cas d'urgence.

4.3 Certification

L'entrepreneur doit fournir la preuve de certification du représentant détaché autorisé de Rolls Royce.

Les attestations de certification et de formation du reste du personnel doivent être disponibles sur demande.

Partie 5 : PRODUITS LIVRABLES

5.1 Dessins et rapports

5.1.1 Trois copies papier et une copie électronique des documents suivants :

- i. Tous les manuels concernant le matériel de l'équipement conforme à l'exécution
- ii. Tous les manuels concernant la programmation de logiciels
- iii. Dessins en format électronique CAD et en format papier conformes à l'exécution
- iv. Copies électroniques et papier conformes au mandat de tous les travaux de programmation
- v. Liste de Woodward des pièces de rechange recommandées
- vi. Copie électronique et papier de l'ensemble du matériel de formation

5.2 Pièces de rechange

L'entrepreneur doit fournir une liste des pièces de rechange recommandées indiquant les coûts connexes selon les détails donnés par le représentant détaché.

5.3 Formation

L'entrepreneur doit prévoir les services du représentant détaché afin d'organiser une formation qui se déroule sur deux journées de huit heures et qui a pour objectif de former adéquatement l'équipage du navire à l'exploitation et à l'entretien du système.

N° de tâche : ED-02	DEVIS	N° du champ de la DSMTC : S.O.
(M/E) ED-02 Remise en état du moteur principal tribord		

PARTIE 1 - PORTÉE

- 1.1** Le but de la présente tâche est la remise en état complète du moteur principal tribord et de tout l'équipement connexe.
- 1.2** Le retrait et l'inspection des trains d'engrenage du boîtier avant et de l'extrémité arrière du rotor du moteur font aussi partie de cette tâche.
- 1.3** Les essais des dispositifs d'arrêt de système de sécurité et les essais en mer et à quai sont obligatoires une fois la remise en état terminée.
- 1.4** Tous les inspections, ouvrages, tests et essais doivent être vérifiés par l'inspecteur de la société de classification Lloyd's sur place et le mécanicien en chef. Il incombe à l'entrepreneur de planifier toutes les enquêtes nécessaires avec tous les intervenants dont il est question ici et de prendre les dispositions pour les réaliser.
- 1.5** L'entrepreneur doit fournir les services et assumer tous les frais, d'un représentant détaché (RD) de Wartsila pour toute la durée de la remise en état et des essais sur le moteur. Un RD technicien de service est nécessaire pour la remise en état du moteur, du (des) turbocompresseur(s), pour la mise à terre de la pompe à carburant et l'usinage du bloc moteur et toutes les autres tâches indiquées dans le présent devis. Dans sa soumission, l'entrepreneur doit prévoir une allocation de 300 000 \$, pour les services d'un représentant détaché de Wartsila, qui seront rajustés au moyen du formulaire 1379 de TPSGC sur présentation des factures.
- 1.6** Dans sa soumission, l'entrepreneur doit prévoir une allocation de 60 000 \$, pour l'atelier de systèmes d'injection autorisé par Bosch à remettre en état 12 pompes d'injection de carburant et injecteurs, qui seront rajustés au moyen du formulaire 1379 de TPSGC sur présentation des factures.
- 1.7** Dans sa soumission, l'entrepreneur doit prévoir une allocation de 8 000 \$, pour autoriser un atelier Woodward à remettre en état un régulateur, qui seront rajustés au moyen du formulaire 1379 de TPSGC sur présentation des factures.

PARTIE 2 - RÉFÉRENCES

2.1 Dessins de référence et données de plaque signalétique

Moteur principal tribord
Cylindre Nohab V12
Modèle F312V
4 temps à simple effet
Alésage 250 mm x course 300 mm
750 tours/minute
Puissance de service 1560 KW
N° de série 3356

2.1.1

2.2 Normes

2.2.1

2.3 Règlements

2.3.1 Règles de classification de la Lloyd's.

2.4 Matériel fourni par le propriétaire

2.4.1 Le propriétaire fournira toutes les pièces du moteur principal pour la remise en état.

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.

2.4.3 Toutes les pièces devant être éliminées devront être examinées par le mécanicien en chef. L'élimination des pièces est sous la responsabilité de l'entrepreneur.

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 poser les gestes suivants avant le début du travail de cette tâche :

3.1.2.1 Isoler et verrouiller le circuit de démarrage pneumatique du moteur.

3.1.2.2 Isoler et verrouiller le système de préchauffage de l'eau des chemises.

3.1.2.3 Isoler et verrouiller les robinets d'alimentation et de retour du circuit de carburant.

3.1.2.4 Isoler et verrouiller les robinets du système d'eau brute.

3.1.2.5 Drainer le circuit des eaux de chemises.

3.1.2.6 Vider le système de lubrification.

3.1.3 L'entrepreneur doit prendre et consigner les mesures suivantes avant de commencer la remise en état :

- 3.1.3.1** L'entrepreneur doit réaliser un ensemble de mesures de déflexion du vilebrequin à chaud en allant de l'extrémité arrière du rotor du moteur vers l'avant. Les déflexions doivent être réalisées avant le démontage du moteur et après la réalisation de la remise en état, avec l'embrayage embrayé et débrayé. La température de l'huile de lubrification doit être maintenue au moins à 50 degrés Celsius pendant la réalisation des déflexions. Le mécanicien en chef doit être présent lors des déflexions, et une copie dactylographiée et signée de chaque ensemble de mesures lui sera acheminée aussitôt que possible après chaque ensemble de lectures.
- 3.1.3.2** Les jeux de la butée axiale du vilebrequin et de l'arbre à cames doivent être mesurés avant le début de la remise en état et à nouveau après le retrait, l'inspection et la réinstallation des paliers principaux et de butée.
- 3.1.3.3** Les dégagements d'axes témoin des semelles de moteurs à l'avant du navire et à l'arrière du navire, à bâbord et à tribord. Les dégagements doivent être mesurés avant et après la remise en état.
- 3.1.3.4** Le dégagement des jeux d'engrènement de tout engrenage se trouvant à l'avant ou à l'extrémité arrière du rotor du moteur.
- 3.1.4** L'entrepreneur doit obturer toutes les ouvertures, brides et raccords de canalisation afin d'éviter l'infiltration de corps étrangers. Tout dommage à ces composants ou à leurs raccords sera sous la responsabilité de l'entrepreneur.
- 3.1.5** Il incombe à l'entrepreneur d'entreposer de façon sécuritaire tous les indicateurs, thermomètres et pyromètres. Il incombe à l'entrepreneur d'identifier tous les composants et leur point de raccordement pour les réinstaller correctement. Obturer tous les raccords et toutes les ouvertures.
- 3.1.6 Système d'échappement**
- 3.1.6.1** L'entrepreneur doit retirer tous les couvercles de capot de collecteur d'échappement et les supports de fixation et les identifier afin de les réinstaller correctement. Après la réalisation de la remise en état, le capot et les supports doivent être réinstallés.
- 3.1.6.2** L'entrepreneur doit retirer tous les soufflets d'expansion d'échappement et les inspecter pour y déceler tout signe de fissures à l'aide d'essais non destructifs utilisant le ressuage ou le contrôle magnétoscopique. Il doit identifier les tuyaux d'échappement et les soufflets pour les réinstaller correctement.
- 3.1.6.3** L'entrepreneur doit réinstaller tous les soufflets d'expansion d'échappement avec de nouveaux joints d'étanchéité. Consulter le schéma 1223, groupe 6. On compte douze soufflets d'expansion d'échappement avec un joint d'étanchéité de chaque côté et quatre boulons par bout bloqué par une bride.
- 3.1.6.4** L'entrepreneur doit remplacer le joint d'étanchéité entre le turbocompresseur et les tuyaux de raccord d'échappement, quatre au total.

3.1.7 Culasses

3.1.7.1 Voir le document d'instructions de service de Wartsila n° 91 960 003 00E datant du 28-04-2008. Groupe 4 du manuel d'instruction.

3.1.7.2 Avant de retirer les culasses du moteur, l'entrepreneur doit évaluer l'usure de la soupape conformément à l'alinéa 1.1 des instructions de service mentionnées ci-dessus.

3.1.7.3 Injecteurs de carburant

3.1.7.3.1 L'entrepreneur doit retirer les douze injecteurs de carburants haute pression (H.P.) des culasses.

3.1.7.3.2 Il incombe à l'entrepreneur de les emballer à claire-voie et de les envoyer à un établissement d'injection de carburant autorisé par Bosch pour une remise en état et un réétalonnage. Les injecteurs doivent être équipés de nouvelles buses d'injecteurs (figure n° 1014-017), de nouvelles rondelles en acier (figure n° 1014-021) et de nouveaux ressorts cylindriques (figure n° 1014-012) et doivent être mis au banc d'essai pour la pression conformément aux instructions du fabricant et être renvoyés à l'entrepreneur. Les injecteurs doivent être réinstallés avec de nouvelles rondelles d'étanchéité (figure n° 1014-009) et les corps d'injecteurs doivent être couverts d'un composé anti-grippage « Never Seize » à haute température. Les rondelles d'étanchéité usagées doivent être enlevées et les mascarets de cylindres nettoyés avant l'installation.

3.1.7.4 L'entrepreneur doit retirer les douze culasses et les amener à ses installations pour les nettoyer, les remettre en état et leur faire subir des essais. Après la remise en état et les tests, l'entrepreneur doit ramener toutes les culasses au navire pour les réinstaller. Il incombe à l'entrepreneur de fournir toutes caisses de protection nécessaires pour le véhicule de transport.

3.1.7.5 Il incombe à l'entrepreneur d'inspecter les goujons des culasses pour détecter la présence de corrosion excessive.

3.1.7.6 L'entrepreneur doit fournir un devis incluant la main d'œuvre, les matériaux et les coûts d'outils par unité pour le retrait de goujons de culasses corrodés. Il doit se baser sur ses expériences passées en matière de corrosion de goujons en raison de fuites de l'eau des chemises de culasses réduisant le diamètre du goujon devant être remplacé. Le retrait implique de souder un écrou de la vieille culasse au goujon et de retirer le goujon avec une clé à percussion pneumatique. Le coût doit comprendre l'installation d'un goujon et d'un joint torique fournis par le navire. L'entrepreneur doit fournir le goujon et le couvrir de peinture haute température antirouille.

3.1.7.7 Toutes les culasses doivent subir un essai hydrostatique pendant 30 minutes, et la pression du test doit être estampillée sur la culasse. L'essai hydrostatique doit

être fait avant la remise en état des culasses afin de déterminer si elles sont fonctionnelles.

3.1.7.8 Lorsque la fonctionnalité est déterminée, les culasses fonctionnelles doivent être démontées, nettoyées et examinées de la façon suivante.

3.1.7.9 L'entrepreneur doit étiqueter toutes les soupapes d'aspiration et d'échappement pour les remonter correctement dans leurs sièges de soupapes respectifs.

3.1.7.10 Tous les couvercles à bride pleine des passages de refroidissement par eau des chemises doivent être retirés afin d'effectuer un examen interne de la culasse. Les culasses doivent être nettoyées à l'aide de la méthode du réservoir chaud afin de retirer toute la calamine et tout le carbone. Les couvercles à bride pleine doivent être équipés de nouveaux joints d'étanchéité (figure n° 1155-012). Les culasses doivent ensuite être revêtues d'un apprêt.

3.1.7.11 Pour tous les composants de culasses, il faut évaluer l'usure, le dégagement, le méplat, la hauteur sans charge et avec une charge spécifiée des ressorts de soupape, la zone de siège des soupapes d'injection, les dégagements entre les chapes et les guides ou les soupapes et les dégagements de guides de soupapes. De plus, leurs surfaces d'étanchéité doivent être examinées conformément aux instructions de service notées ci-dessus, y compris tous les sièges de soupapes, soupapes d'aspiration et d'échappement, mascarets de guides de soupapes, ressorts de soupape et les verrous de ressorts de soupape.

3.1.7.12 Essais non destructifs Des essais par ressuage doivent être effectués pour vérifier la présence de fissures sur les pièces suivantes :

3.1.7.12.1 Le bout uni du siège des culasses, l'anneau moulé qui est posé sur le siège de chemise permettant un ajustement face à face de l'engin mécanique. Aucun joint ou bague d'étanchéité ne sont ajustés.

3.1.7.12.2 Tous les sièges de soupapes, couvercles de soupapes et tiges de soupapes.

3.1.7.12.3 Le bas du côté de la culasse de combustion, sur le devant de la culasse, entre les soupapes et autour du trou d'injection.

3.1.7.13 Inspection et mesure d'usure des composants de mécanisme de soupapes :

3.1.7.13.1 Inspecter les rotules des culbuteurs, consigner le diamètre intérieur des bagues de culbuteurs et noter le diamètre extérieur. Nettoyer et dépoussiérer les conduites de carburant.

3.1.7.13.2 Inspecter les tiges de poussoir pour y constater des dommages, en vérifier la rectitude en les tournant dans le tour, nettoyer et dépoussiérer les conduites de carburant.

3.1.7.14 L'entrepreneur doit retirer toutes les bagues de culbuteurs, installer de nouvelles bagues et les ajuster au dégagement de fonctionnement suggéré par

le fabricant : 0,002 po entre la nouvelle bague et l'axe. Il y a 24 culbuteurs en tout.

3.1.7.14.1 Diamètre de l'axe : 49,975 – 49,959 mm.

3.1.7.14.2 Bague : 50,00 – 50,016 mm.

3.1.7.14.3 Le dégagement maximal entre l'axe et la bague pendant le fonctionnement est de 0,15 mm.

3.1.7.15 L'entrepreneur doit retirer les goujons retenant les mascarets des soupapes d'injection sur les 12 culasses et les remplacer par les nouveaux goujons fournis par le navire conformément aux procédures décrites dans le bulletin technique n° 91 972 028 00E.

3.1.7.16 Tous les robinets de décompression doivent être démontés, leur usure évaluée conformément aux spécifications du fabricant, réassemblés et réinstallés avec de nouvelles rondelles en cuivre recuit.

3.1.7.17 Toutes les soupapes de sécurité doivent être démontées, évaluées pour l'usure conformément aux spécifications du fabricant, réassemblées et la pression de test ajustée selon la cote doit être estampillée sur la soupape. Toutes les soupapes doivent être réinstallées avec de nouvelles rondelles en cuivre recuit.

3.1.7.18 De nouveaux tuyaux de retour (tuyau en caoutchouc) doivent être posés sur chaque nouvelle pièce d'étanchéité sur chaque culasse, 24 en tout (figure n° 115-021).

3.1.7.19 Les culasses doivent être réassemblées et réinstallées avec de nouveaux joints, pièces d'étanchéité et joints toriques. Avant l'installation de toutes les culasses, le siège de chemise et le siège de culasse doivent être polis conformément aux spécifications du fabricant, voir la section n° 4, paragraphe n° 11. L'ajustement entre toutes les culasses et leurs chemises sera vérifié par bleuissement. Pendant leur réinstallation, les culasses doivent être serrées conformément aux spécifications du fabricant.

3.1.8 Injection de carburant à haute pression Pompes (12 au total)

3.1.8.1 L'entrepreneur doit retirer toutes les pompes à injection de carburant à haute pression. Il incombe à l'entrepreneur de les mettre en caisse et de les envoyer à un établissement d'injection de carburant autorisé par Bosch pour une remise en état et un rééquilibrage. Les ressorts, joints toriques et joints d'étanchéité doivent être soumis à des essais conformément aux instructions du fabricant. Les pompes seront remises en caisse et retournées aux installations de l'entrepreneur pour la réinstallation. Chaque pompe doit être réglée individuellement à l'aide de la méthode du phasage statique, conformément aux

spécifications du fabricant. Toutes les pièces usagées doivent être retournées au navire.

3.1.9 Ferrures de levage de pompe à injection

3.1.9.1 L'entrepreneur doit retirer les douze ferrures de levage de pompe à injection (figure 0982 groupe 7 du manuel des pièces) pour faire le travail suivant. L'entrepreneur doit poser sur chaque ferrure une étiquette d'identification décrivant sur quel cylindre elle était installée.

3.1.9.2 Nettoyer le carbone et la saleté sur la partie inférieure de la ferrure se trouvant dans le carter de l'arbre à cames. Lorsque le nettoyage est terminé, les surfaces du carter de l'arbre à cames entre la ferrure de pompe à injection et le moteur doivent être nettoyées et inspectées par le mécanicien en chef avant la réinstallation des ferrures de pompe à injection.

3.1.9.3 L'entrepreneur doit retirer les 3 ensembles de galets suiveurs à croisillon de chaque ferrure. L'entrepreneur doit démonter tous les ensembles pour les nettoyer et évaluer l'usure de tous les composants. De tout nouveaux joints d'étanchéité et joints toriques doivent être installés, y compris des protecteurs d'éclaboussures (figure n° 0982-020).

3.1.9.4 L'entrepreneur doit réassembler les douze ferrures de pompes à injection conformément aux instructions du fabricant et les réinstaller sur le moteur.
Après l'usinage du palier de pompe à injection le remplacement des sections d'arbre à cames n° 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 et 12.

3.1.10 Régulateur et engrenage

3.1.10.1 L'entrepreneur doit vérifier l'usure sur le pignon de régulateur hydraulique et la boîte d'engrenages du mécanisme d'entraînement et consigner le jeu d'engrènement de la boîte d'engrenages conformément aux instructions du fabricant.

3.1.10.2 L'entrepreneur doit retirer le régulateur hydraulique Woodward modèle EGB-10, n° de série 13473888, l'emballer à claire-voie et le transporter à une installation autorisée de service Woodward pour un démontage complet afin d'évaluer l'usure des composants, le remettre en état, le reconstruire, le mettre à l'essai et le réétalonner. Le régulateur doit être mis au banc d'essai dans les installations autorisées de Woodward à une puissance nominale et ajustée selon les spécifications du fabricant et l'installation. Une fois cela fait, le régulateur doit être ramené au navire et installé sur le moteur avec un nouveau joint d'étanchéité. L'entrepreneur doit vérifier l'état des cannelures d'entraînement, mâle et femelle.

3.1.10.3 L'entrepreneur doit retirer le servomoteur d'appoint du régulateur pour le nettoyage et la remise en état; il doit ensuite réinstaller l'unité.

3.1.10.4 L'entrepreneur doit faire venir à bord un représentant détaché (RD) autorisé de Woodward pour la mise en marche initiale et les essais afin qu'il fasse les ajustements nécessaires.

3.1.11 Pistons et bielles

3.1.11.1 L'entrepreneur doit retirer tous les pistons et les bielles; voir les instructions dans le groupe n° 3. Voir les données de service (document Piston, bielle n° 91 939 104 00E) pour toutes les mesures, dégagements et couples de vissage.

3.1.11.2 L'entrepreneur doit prendre en note que les 12 bielles et pistons usagés doivent être remplacés par des nouveaux fournis par le propriétaire, y compris les axes de piston, les bagues de maintien et les bagues de pied de bielle.

3.1.11.3 Il incombe à l'entrepreneur de faire venir un RD de Wartsila pour examiner les pistons et bielles usagés et indiquer à l'entrepreneur lesquels sont encore en état de servir. L'entrepreneur doit ensuite en prendre les mesures et les consigner pour les rapports finaux. Ils devront être emballés à claire-voie, identifiés et donnés au mécanicien en chef. Tous les composants jugés inaptes doivent être éliminés par l'entrepreneur conformément à la réglementation provinciale.

3.1.11.4 L'entrepreneur doit installer de nouveaux segments de pistons. Il doit utiliser un mandrin pour l'installation de tous les segments.

3.1.11.5 Toutes les nouvelles bielles doivent être nettoyées pour retirer toute garniture restante, et leurs conduites de carburant doivent être nettoyées. Les nouvelles bagues de pied de bielles doivent être pressées dans les nouvelles bielles.

3.1.11.6 Tous les coussinets de bielles doivent être renouvelés. Tous les nouveaux coussinets de bielles supérieures et inférieures doivent être insérés dans chacune des bielles, et le couvercle de palier doit être serré conformément au couple de serrage final du fabricant. L'entrepreneur doit évaluer le diamètre intérieur, dans la direction axiale et horizontale, des demi-coussinets lorsqu'ils sont insérés et le comparer aux spécifications du fabricant avant d'insérer les coussinets dans le moteur.

3.1.11.7 L'entrepreneur doit installer de nouveaux boulons de coussinets de têtes de bielle pour remplacer tous les anciens.

3.1.11.8 Tous les nouveaux composants (pistons, bielles, bagues de pied de bielle, axes de piston) doivent être arrivés du fabricant avec leurs mesures, le RD de Wartsila

doit les vérifier et les noter dans le tableau des enregistrements pour son rapport final.

3.1.11.9 Avant l'installation des nouveaux pistons, tous les dégagements et coupes du segment des nouveaux segments de piston et segments racleurs doivent être mesurés et documentés par l'entrepreneur.

3.1.12 Chemises de cylindre

3.1.12.1 L'entrepreneur doit retirer, emballer à claire-voie, transporter à ses installations, nettoyer, inspecter, faire des essais non destructifs, évaluer l'usure et rectifier les chemises de cylindres conformément au manuel d'instructions du fabricant.

3.1.12.2 L'usure des chemises de cylindre sera mesurée et documentée en haut, au milieu et en bas de la zone d'usure du piston, à bâbord et tribord, à l'avant et à l'arrière du navire. L'entrepreneur doit utiliser la feuille d'enregistrement des mesures de Wartsila (document n° 91 943 001 00E dans le groupe 2 du manuel). Toutes les chemises dépassant les limites d'usure du fabricant selon le manuel d'instructions doivent être présentées au RD et au mécanicien en chef afin qu'ils déterminent si une remise en état ajouterait de la durée de vie ou si une nouvelle chemise est nécessaire.

3.1.12.3 Toutes les chemises doivent être décalaminées par sablage avec billes de verres du côté de l'eau de chemise, et un apprêt antirouille doit être appliqué.

3.1.12.4 Tous les écailles et débris de rouille doivent être retirés des murs intérieurs du moteur. Le bloc-cylindres sera aussi inspecté pour déceler toute trace d'érosion sur les surfaces d'étanchéité des joints toriques et sur le collet à bride de la chemise.

3.1.12.5 L'entrepreneur doit comprendre dans la soumission le prix d'un technicien autorisé pouvant faire, sous les douze sièges de collet à bride de la chemise de cylindre, un essai non destructif par magnétoscopie des rotors à fluorescence pour vérifier la présence de fissures. Les résultats des tests doivent être donnés au mécanicien en chef aussitôt que les tests sont terminés.

3.1.12.6 L'entrepreneur doit rectifier toutes les chemises de cylindres afin de créer un motif de hachures croisées, conformément aux spécifications du fabricant. L'entrepreneur doit évaluer toutes les chemises après la rectification conformément aux instructions du fabricant.

3.1.12.7 Après la remise en état des chemises, l'entrepreneur doit les emballer à claire-voie et les retourner au navire pour installation.

3.1.12.8 Avant l'installation des chemises de cylindres, le bloc-cylindres et le palier de pompe à injection doivent être usinés.

3.1.12.9 L'entrepreneur doit suivre les instructions des pages 13 et 14 du groupe 2 de la section 2 et 2.2 avant d'installer les chemises de cylindres. Les nouveaux joints toriques des chemises de cylindres doivent être installés et lubrifiés.

3.1.12.10 L'entrepreneur doit polir les 12 paliers de bloc-cylindres où seront installées les chemises. L'entrepreneur doit polir le dessous des 12 épaulements de chemises. Ce polissage doit être fait jusqu'à ce que le bloc et les chemises de cylindres soient complètement uniformes. Le navire fournira les outils de polissage. Le mécanicien en chef doit inspecter les surfaces polies avant le réassemblage,

3.1.13 Usinage du bloc-cylindres

3.1.13.1 Avant de commencer l'usinage, l'entrepreneur doit obturer toutes les ouvertures du moteur où des limailles produites par l'usinage pourraient s'infiltrer, y compris bloquer le palier inférieur de chemise afin qu'aucune limaille ne puisse entrer dans la base du vilebrequin.

3.1.13.2 L'entrepreneur doit envelopper le tourillon du vilebrequin avec une garniture de caoutchouc de 32 mm d'épaisseur.

3.1.13.3 L'entrepreneur doit demander au RD de Wartsila si d'autres mesures doivent être prises avant de commencer l'usinage du bloc-cylindres.

3.1.13.4 L'entrepreneur doit demander au mécanicien en chef de faire une inspection avant le début de l'usinage.

3.1.13.5 Il incombe à l'entrepreneur de fournir les services d'un usineur de Wartsila et tout l'outillage nécessaire.

3.1.13.6 Dans sa soumission, l'entrepreneur doit indiquer le prix de l'usinage de bloc-cylindres avec 4 paliers de chemises de cylindres, ainsi qu'un prix unitaire aux fins de rajustement. Après que le moteur ait été démonté, la quantité de paliers de chemises devant être usinés sera déterminée par le mécanicien en chef en collaboration avec le RD de Wartsila.

3.1.13.7 Après l'usinage, l'entrepreneur doit retirer toutes les obturations et nettoyer tout débris selon les recommandations du RD de Wartsila. Après le nettoyage, l'entrepreneur doit demander au mécanicien en chef de venir inspecter pour vérifier si le nettoyage est satisfaisant.

3.1.14 Usinage du palier de pompe à injection de carburant

3.1.14.1 Avant de commencer l'usinage, l'entrepreneur doit obturer toutes les ouvertures du moteur où des limailles produites par l'usinage pourraient s'infiltrer.

3.1.14.2 Il incombe à l'entrepreneur de fournir les services d'un usineur de Wartsila et tout l'outillage nécessaire. L'entrepreneur doit aider l'usineur de Wartsila à usiner les paliers de pompe à injection de carburant sélectionnés.

3.1.14.3 L'entrepreneur doit indiquer le prix de l'usinage de 12 paliers de pompes à injection de carburant, ainsi qu'un prix unitaire aux fins de rajustement au moyen du formulaire 1379 de TPSGC. Une fois le moteur démonté, la quantité de paliers de pompes à injection de carburant devant être usinées sera déterminée par le mécanicien en chef en collaboration avec le RD de Wartsila.

3.1.14.4 Après l'usinage, l'entrepreneur doit retirer toutes les obturations et nettoyer tout débris selon les recommandations du RD de Wartsila. Après le nettoyage, l'entrepreneur doit demander au mécanicien en chef de venir inspecter pour vérifier si le nettoyage est satisfaisant.

3.1.15 Sections d'arbre à cames

3.1.15.1 L'entrepreneur, sous la direction du RD de Wartsila (conformément aux procédures du fabricant) doit remplacer les sections d'arbre à cames n° 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 et 12, y compris les paliers, par de nouvelles sections et paliers d'arbre à cames fournis par le propriétaire.

3.1.16 Paliers principaux, d'appui et de butée du vilebrequin

3.1.16.1 L'entrepreneur doit retirer toutes les coquilles de paliers principaux et d'appui pour inspection. On retrouve neuf paliers principaux en tout, dont deux sont des paliers d'appui, un dans le boîtier avant et un à l'extrémité arrière du rotor du moteur. Les paliers d'appui sont installés dans une cage boulonnée au boîtier du moteur équipée d'un fil frein.

3.1.16.1.1 Voir la première section d'instructions du groupe 2 pour l'équipement hydraulique de serrage pour les vis de couvercles de paliers principaux.

3.1.16.1.2 Le retrait des couvercles de paliers principaux implique le retrait des boulons croisillons dans le couvercle et le desserrage des boulons croisillons adjacents à l'avant et l'arrière. Un maximum de deux paliers peuvent être retirés en même temps afin de conserver un support pour le vilebrequin.

3.1.16.1.3 L'entrepreneur doit renouveler tous les joints toriques sur tous les boulons croisillons à la réinstallation. L'entrepreneur doit noter que l'accès nécessaire pour retirer certains de ces boulons implique le retrait

de parties de la charpente de la tôle de pont dont l'entrepreneur sera responsable. Il lui incombe de ramener la charpente à son état original.

3.1.16.1.4 L'entrepreneur doit évaluer l'usure et réinstaller tous les paliers.

3.1.16.2 L'entrepreneur doit retirer tous les paliers de butée situés à l'extrémité arrière du rotor du moteur pour inspection, quatre demi-bagues de butée. L'entrepreneur doit évaluer l'usure et réinstaller les paliers de butée. On rappelle à l'entrepreneur qu'il doit évaluer et consigner le jeu axial du vilebrequin avant le retrait et après la réinstallation des paliers de butée.

3.1.16.3 L'entrepreneur doit examiner et évaluer l'usure de tous les paliers principaux, paliers de butée et bielles.

3.1.16.4 L'entrepreneur doit vérifier le couple sur des boulons de contrepoids conformément aux instructions du fabricant.

3.1.16.5 L'entrepreneur devra renouveler tous les joints toriques et les joints d'étanchéité sur toutes les canalisations d'alimentation en carburant reliées aux paliers principaux.

3.1.16.6 L'entrepreneur doit démonter les trois soupapes de décharge du carter pour inspection, nettoyage et remplacement des composants usés tels que :

3.1.16.6.1 Les ressorts, sièges de soupapes et joints toriques. Les nouveaux joints toriques et joints de porte doivent être installés.

3.1.16.6.2 Au réassemblage des soupapes de décharge, l'entrepreneur doit prouver à l'inspecteur de la Lloyd's qu'elles sont fonctionnelles.

3.1.17 Joint étanche à l'huile du vilebrequin arrière

3.1.17.1 Il incombe à l'entrepreneur d'installer un nouveau joint étanche à l'huile sur le vilebrequin arrière.

3.1.18 Remplacement de l'amortisseur de vibrations

3.1.18.1 L'entrepreneur doit retirer l'amortisseur de vibrations en deux morceaux existant (fluide de type silicone à haute viscosité) et installer une unité remise à neuf fournie par le navire. Le boîtier avant devra être retiré pour donner accès à l'amortisseur de vibrations qui doit être remplacé, puis réinstallé. Le boîtier avant est goujonné au bloc-cylindres. L'entraînement par engrenage contrôlant la pompe à huile de lubrification principale, la pompe à eau des chemises et la pompe à eau brute sont dans ce boîtier contrôlé par le vilebrequin qui devra être retiré pour donner accès à l'amortisseur.

3.1.18.2 Le retrait et la remise en état de tous ces pompes et refroidisseurs d'air de suralimentation sont abordés dans d'autres sections de cette tâche.

3.1.18.3 Vérins d'alignement de la semelle de moteur et Chockfast – boîtier avant

3.1.18.4 Les autres retraits nécessaires pour avoir accès sont les suivants : les canalisations d'eau brute et d'eau des chemises vers et depuis les pompes, les canalisations d'huile de lubrification depuis et vers le régulateur de pression d'huile, les canalisations et le préchauffeur des eaux des chemises, le boîtier de filtre, les canalisations et la gatte d'huile et de combustible secondaire, les canalisations de pompe à l'huile avant lubrification, la cornière en acier qui supporte le bordé de pont.

3.1.18.5 Vérifier les dégagements diamétraux de toutes les bagues de paliers et chercher les défauts dans les dents de paliers en utilisant la méthode de ressuage.

3.1.18.6 Une vérification de l'alignement entre le boîtier avant et le vilebrequin avant et après l'installation du nouvel amortisseur est nécessaire.

3.1.18.7 Consigner le jeu d'engrènement sur tous les paliers avant et après l'installation du nouvel amortisseur est nécessaire.

3.1.18.8 Changer tous les joints selon le type et la cote applicable du fluide étant impliqué, y compris le joint du boîtier avant entre le boîtier et le bloc-cylindres.

3.1.18.9 Tous les composants doivent être réassemblés et toutes les fixations serrées conformément aux valeurs de couple spécifiées dans le manuel de remise en état. Toutes les fixations nécessitant un fil frein ou un Loctite doivent être installées.

3.1.19 Pompe principale d'huile de lubrification et soupape de drainage et régulation de pression d'huile de lubrification

3.1.19.1 L'entrepreneur doit sortir la pompe principale d'huile de lubrification du boîtier avant. Voir la note sur les pièces de rechange (document n° 91 978 048 00E en date du 25-04-2008).

3.1.19.2 Wartsila ne vend plus de composants de remise en état individuels pour la pompe pour des raisons de sécurité relatives au décalage lors de l'installation de nouvelles bagues.

3.1.19.3 Le navire doit fournir une nouvelle pompe. La pompe originale doit être remise au mécanicien en chef pour qu'il la renvoie afin d'obtenir un rabais sur la prochaine pompe.

3.1.19.4 Il faut effectuer l'installation de la nouvelle pompe conformément aux instructions du fabricant. Les canalisations retirées doivent être réinstallées avec de nouveaux joints d'étanchéité et de nouveaux boulons.

3.1.19.5 L'entrepreneur doit vérifier et ajuster le jeu d'engrènement de la pompe d'entraînement conformément aux spécifications du fabricant.

3.1.19.6 La soupape de drainage et régulation de pression d'huile de lubrification doit être ouverte et inspectée, réassemblée et installée. L'entrepreneur doit prendre l'ajustement en note et le revérifier pendant le fonctionnement durant l'essai.

3.1.20 Pompe à huile de prélubrification

3.1.20.1 L'entrepreneur doit retirer et ouvrir la pompe d'amorçage à huile de prélubrification pour la nettoyer, l'examiner et inspecter ses composants.

3.1.20.2 La pompe est reliée à un moteur électrique d'entraînement. Consigner le dégagement entre le rotor et le boîtier de la pompe. La pompe doit être réassemblée avec de nouveaux joints et sceaux et installée sur le moteur selon les spécifications du fabricant.

3.1.20.3 L'entrepreneur devra faire un essai afin de prouver que les pressions de fonctionnement sont atteintes et qu'il n'y a pas de fuites.

3.1.21 Pompe de gavage de mazout

3.1.21.1 L'entrepreneur doit retirer et ouvrir la pompe de gavage de mazout pour l'examiner et pour l'inspecter.

3.1.21.2 La pompe de gavage est reliée à la pompe à huile de lubrification principale dans le boîtier avant, elle fonctionne avec un accouplement de transmission.

3.1.21.3 Il faut inspecter toutes les pièces pour vérifier si elles comportent des marques d'usure.

3.1.21.4 La pompe doit être réassemblée avec de nouveaux joints, accouplement de transmission et sceaux selon les spécifications du fabricant.

3.1.22 Pompe à eau des chemises et pompe de refroidissement d'eau brute

3.1.22.1 Les pompes de refroidissement d'eau de chemise et d'eau brute doivent être retirées et ouvertes pour examen et inspection.

3.1.22.2 Il faut inspecter toutes les pièces pour vérifier si elles comportent des marques d'usure. Il faut réassembler les pompes conformément aux spécifications du fabricant en s'assurant d'un dégagement adéquat avec tous les composants de la pompe, en utilisant de nouveaux joints toriques, paliers et sceaux. La pompe doit être réinstallée avec de nouveaux joints.

3.1.22.3 Les dégagements doivent être consignés.

3.1.22.4 Les canalisations retirées doivent être installées avec de nouveaux joints d'étanchéité et de nouveaux boulons.

3.1.23 Turbocompresseurs (2 unités)

- 3.1.23.1** L'entrepreneur doit retirer les deux turbocompresseurs Brown Broveri VTR 200N. Ils doivent être emballés à claire-voie et transportés à des installations de réparation autorisées pour la remise en état.
- 3.1.23.2** Les turbocompresseurs doivent être ouverts et toutes leurs pièces nettoyées et inspectées pour y déceler des déformations ou des fissures dues à l'usure.
- 3.1.23.3** L'entrepreneur doit installer de nouveaux paliers et joints d'étanchéité. Les rotors doivent être équilibrés dynamiquement, les turbocompresseurs doivent être réassemblés à l'aide de nouveaux paliers fournis par l'entrepreneur et de nouveaux joints, puis faire l'objet d'essais en atelier.
- 3.1.23.4** L'entrepreneur doit consigner le faux-rond de rotation et le battement axial et le jeu d'extrémité sur l'arbre principal de la turbine.
- 3.1.23.5** Les turbocompresseurs doivent être emballés à claire-voie et retournés à l'entrepreneur pour la réinstallation avec de nouveaux joints, le tout conformément aux spécifications du fabricant.
- 3.1.23.6** Le mécanicien en chef et l'inspecteur de la Lloyd's doivent surveiller les turbocompresseurs lorsqu'ils sont ouverts à l'atelier de réparation. Toutes les pièces usagées doivent être retournées au navire.

3.1.24 Refroidisseur d'eau de chemise (à plaques Alpha Laval)

- 3.1.24.1** L'entrepreneur doit ouvrir le refroidisseur d'eau de chemise du moteur principal à tribord pour le nettoyage et l'inspection par l'inspecteur de la Lloyd's, le tout conformément aux instructions du fabricant.
- 3.1.24.2** Avant de démonter le refroidisseur, l'entrepreneur doit consigner la dimension de la compression de l'ensemble des plaques aux quatre coins.
- 3.1.24.3** L'entrepreneur doit démonter le refroidisseur et étiqueter les plaques pour le réassembler correctement.
- 3.1.24.4** Toutes les plaques de refroidisseur doivent être nettoyées avec une brosse de fibres selon les recommandations du fabricant décrites dans le manuel d'instructions. L'entrepreneur doit inspecter tous les joints des plaques de refroidisseur pour en déterminer la fonctionnalité.
- 3.1.24.5** Le refroidisseur doit être reconstruit, et l'ensemble des plaques resserrées aux dimensions originales. Vérifier les dimensions de compression minimales et maximales dans le manuel d'instructions avant de serrer. Serrer ensemble afin d'éviter une déformation ou des dommages à la plaque.
- 3.1.24.6** L'entrepreneur doit faire un essai de pression hydrostatique sur le refroidisseur conformément aux instructions du fabricant; la pression doit être appliquée pendant une demi-heure. La pression utilisée pour le test est estampillée sur la plaque signalétique. L'inspecteur de la Lloyd's et le mécanicien en chef doivent assister à l'essai.

3.1.25 Refroidisseur d'huile de lubrification (à calandre)

- 3.1.25.1** L'entrepreneur doit ouvrir le refroidisseur d'huile de lubrification (à calandre) du moteur principal à tribord pour l'inspection par l'inspecteur de la Lloyd's.

- 3.1.25.2** L'entrepreneur doit vider le refroidisseur de son huile de lubrification. Étiqueter et enlever les canalisations reliées au refroidisseur.
- 3.1.25.3** Retirer les disques d'obturation à coquille et nettoyer le faisceau tubulaire. Reconstruire le refroidisseur en utilisant de nouveaux joints toriques et joints d'étanchéité pouvant résister à l'eau et à l'huile, au besoin.
- 3.1.25.4** L'entrepreneur doit faire un essai de pression hydrostatique sur le refroidisseur conformément aux instructions du fabricant; la pression de 70 PSI à 40° Celsius doit être appliquée pendant une demi-heure. Le mécanicien en chef et l'inspecteur de la Lloyd's doivent être témoins des essais.
- 3.1.25.5** La canalisation reliée au refroidisseur doit être équipée de nouveaux joints d'étanchéité de bride résistant à l'eau et à l'huile de lubrification devant être fournis par l'entrepreneur.

3.1.26 Régulateur de température de l'eau de chemise

- 3.1.26.1** L'entrepreneur doit ouvrir trois régulateurs de température sur le circuit de refroidissement de l'eau douce, deux sur le moteur et un près du refroidisseur d'eau de chemise. Les thermostats doivent être étiquetés afin d'être réinstallés au même endroit. Tous les boîtiers de thermostats doivent être ouverts et nettoyés.
- 3.1.26.2** L'entrepreneur doit installer de nouveaux éléments thermostatiques. Avant leur installation, les nouveaux éléments doivent être mis à l'essai pour vérifier qu'ils s'ouvrent dans la plage de température de fonctionnement spécifiée par le fabricant. Après l'essai et l'inspection des thermostats, les régulateurs de température peuvent être refermés à l'aide de nouveaux joints d'étanchéité du type approuvé pour l'utilisation sur les brides lors d'une réinstallation; ces joints sont fournis par l'entrepreneur.
- 3.1.26.3** Les trois régulateurs de température ont des notations de température différentes, qui sont estampillées sur l'élément. L'entrepreneur doit confirmer avec le mécanicien en chef dans quelle unité installer les éléments.

3.1.27 Régulateur de température du circuit de lubrification

- 3.1.27.1** L'entrepreneur doit ouvrir un régulateur de température sur le système de refroidissement de l'huile de lubrification et en nettoyer le boîtier et les brides.
- 3.1.27.2** L'entrepreneur doit installer de nouveaux éléments thermostatiques. Avant leur installation, les nouveaux éléments doivent être mis à l'essai pour vérifier qu'ils s'ouvrent dans la plage de température de fonctionnement spécifiée par le fabricant.
- 3.1.27.3** Après l'essai et l'inspection, le régulateur de température peut être refermé à l'aide de nouveaux joints d'étanchéité du type approuvé pour l'utilisation sur les brides lors d'une réinstallation; ces joints sont fournis par l'entrepreneur.

3.1.28 Refroidisseur d'air de suralimentation

3.1.28.1 L'entrepreneur doit enlever le refroidisseur d'air de suralimentation (pesant environ 450 kg) de sur le conduit non démontable de la plaque tubulaire fixe conformément aux instructions du fabricant. Il doit ensuite réinstaller un nouveau refroidisseur, fourni par le propriétaire, sur le moteur et de nouveaux joints d'étanchéité faits de matériaux approuvés pour cet usage.

3.1.28.2 L'ancien refroidisseur d'air de suralimentation doit être éliminé par l'entrepreneur conformément à la réglementation provinciale.

3.1.29 Boulons d'ancrage du moteur

3.1.29.1 L'entrepreneur doit inspecter et vérifier, avec une clé dynamométrique, que tous les boulons d'ancrage sont serrés selon les instructions du fabricant. La vérification de ces ajustements devra être faite par le mécanicien en chef.

3.1.30 Terminer la remise en état du moteur.

3.1.30.1 Après la réalisation de la remise en état du moteur, le moteur et sa base doivent être nettoyés selon les procédures du fabricant, ou selon les directives du RD de Wartsila, et vérifiés par le mécanicien en chef.

3.1.30.2 Le moteur sera ensuite fermé à l'aide de nouveaux joints d'étanchéité, joints et garnitures.

3.1.30.3 Tous les circuits de liquides doivent être remplis avec les fluides spécifiés par le fabricant, et toute fuite sera réparée.

3.1.30.4 Après la réalisation fructueuse des tests et essais de moteur mentionnés ci-dessous, tous les filtres à carburant et à huile de lubrification doivent être retirés et changés, y compris les joints d'étanchéité.

3.1.30.5 Les vieux filtres à huile de lubrification doivent être ouverts pour vérifier si du métal s'y trouve.

3.1.30.6 Tous les équipements, composants ou câbles endommagés ou déformés par la remise en état seront réparés par l'entrepreneur, à ses frais, et seront remis dans leur état original ou supérieur après la réalisation de la remise en état.

3.1.31 Exigences fonctionnelles

Il faut s'assurer qu'une fois le travail terminé, le moteur principal à tribord satisfait aux exigences de la société de classification.

3.1.31.1 Tests et essais obligatoires :

Essais à quai

- 3.1.31.2** Le mécanicien en chef du navire vérifiera que le système d'alarme et de surveillance VTS et que le système d'alarme du moteur principal bâbord fonctionnent normalement.
- 3.1.31.3** Le moteur doit être tourné à la main afin de prouver la liberté d'opération et l'entrepreneur doit faire les essais de moteur conformément aux instructions de service de Wartsila (document n° 91 960 009 00E « Faire fonctionner un moteur après une importante remise en état »). Voir les instructions pour la séquence de chargement et sa durée. L'entrepreneur devrait prévoir 6 heures. Les essais à quai doivent être faits en présence de l'inspecteur de la Lloyd's Register, et du mécanicien en chef du navire.
- 3.1.31.4** Aussitôt que le moteur atteint des températures et pressions normales, les systèmes de contrôle, sécurité et survitesse seront vérifiés afin de confirmer qu'ils fonctionnent normalement; le mécanicien en chef doit être témoin des phénomènes suivants :
- 3.1.31.4.1** Alarme de basse pression d'huile de lubrification.
 - 3.1.31.4.2** Mise hors service en raison de la basse pression d'huile de lubrification.
 - 3.1.31.4.3** Mise hors service en raison de la température élevée de l'eau de chemise.
 - 3.1.31.4.4** Alarme de température élevée de l'eau de chemise.
 - 3.1.31.4.5** Survitesse
- 3.1.31.5** Une vérification interne du carter est nécessaire pour vérifier les fuites d'eau des chemises et la température des composants.
- 3.1.31.6** Consigner les températures et pressions à des intervalles de 15 minutes après l'exécution des procédures de mise en marche normales, y compris les vérifications de température du coussinet de bielle.
- 3.1.31.7** Observer et documenter les valeurs de déclenchement et de compression lorsque le moteur atteint sa limite de charge maximale pour l'essai.
- 3.1.31.8** Les pompes à huile de lubrification, à eau douce et à eau de mer et les turbocompresseurs doivent être soumis à des essais selon les paramètres de performance du fabricant et doivent y répondre.
- 3.1.31.9 Essais en mer**
- 3.1.31.9.1** Important **Un essai à pleine charge ne peut pas être fait tant que le moteur n'a pas fonctionné 24 heures avec une charge réduite. Voir les instructions de service de Wartsila (document n° 91 960 009 00E « Faire fonctionner un moteur après une importante remise en état »).
 - 3.1.31.9.2** Après les essais à quai, le moteur fonctionnera pendant 4 heures en mer. Les valeurs de déclenchement et de compression doivent être observées et consignées; le RD de Wartsila doit équilibrer les charges individuelles des cylindres à ce moment. L'entrepreneur doit noter toutes les fuites nécessitant réparation; toutes ces fuites et autres défauts doivent être réparés avant que l'entrepreneur signe la tâche.

3.1.32 ADDENDA

L'entrepreneur doit consigner les mesures suivantes :

Référence manuel d'instructions Nohab n° 12555

Groupe 2	Données et spécifications, document n° 91 939 103 00E, en date du 1996-11-05, numéro 16
Section 1 – Déflections du vilebrequin	
Section 2 – Vérifier la chemise et le piston	
Section 3 – Spécifications des chemises de cylindres	
Section 5 – Dégagement avant du vilebrequin et dégagement diamétral et axial du palier principal et de butée	
Section 6 – Jeu d'engrènement sur le boîtier dans le boîtier avant	

Groupe 3	Données et spécifications, document n° 91 939 104 00E, en date du 1995-03-23, numéro 9
Section 1 – Segments de pistons (racleur et axial)	
Section 2 – Bielle – diamétral, axial et méplat	

Groupe 4	Instructions de service de remise en état de culasse, document n° 91 960 003 00E, en date du 2008-04-28, numéro 6
Section 1 – Mesure de l'usure de soupape avant de démonter la culasse	
Section 11 – Meulage des faces d'étanchéité	
Données de service – Culasses et soupapes, document n° 91 939 105 00E, en date du 2001-01-18, numéro 7	
Section 2 – Dégagement de soupape (moteur froid)	

Section 3 – Limite d'usure des soupapes

Section 5 – Dégagements de palier et des bagues et axes de culbuteurs, guide de dégagement de mascaret à mascaret, guide de dégagement de soupape à soupape

Instructions de service – document n° 91 960 003 00E, en date du 1987-06-12

Section 11 – Tous les dégagements entre les culasses et les chemises de cylindres après le meulage des faces d'étanchéité

Groupe 5 Données de service – Train d'engrenage et arbre à cames, document n° 91 939 106 00E, en date du 2001-05-16, numéro 14

Section 1 – Dégagement du palier de la roue d'engrenage à l'extrémité arrière du rotor du moteur, bagues de palier d'arbre à cames, bagues de palier de butée d'arbre à cames

Section 2 – Jeu d'engrènement de l'engrenage à l'extrémité arrière du rotor du moteur

Groupe 7 Données de service – Document de circuit de carburant N° 91 939 108 00E, en date du 2001-07-09, numéro 10

Section 3 – Dégagement axial de la pompe d'alimentation en carburant

Groupe 8 Données de service – Document de circuit de lubrifiant N° 91 939 109 00E, en date du 1999-, numéro 7

Section 3 – Dégagement axial de la pompe de circulation de l'huile de lubrification

3.1.32.1 En plus des mesures mentionnées ci-dessus, l'entrepreneur doit consigner les suivantes :

3.1.32.1.1 Tous les diamètres de pistons doivent être mesurés, de bâbord à tribord, de l'avant du navire à l'arrière par rapport au moteur, au-dessus du segment coup de feu, sous le segment inférieur ou sur la jupe du piston.

- 3.1.32.1.2** Les diamètres des bielles.
- 3.1.32.1.3** Lorsque des nouveaux segments de pistons sont installés, tous les dégagements conformément aux spécifications du fabricant.
- 3.1.32.1.4** Tous les diamètres des axes de pistons, des goussets de pistons, le diamètre intérieur des garnitures d'étanchéité supérieures des culasses et les dégagements correspondants.
- 3.1.32.1.5** Tous les diamètres des bielles.
- 3.1.32.1.6** Le jeu final du vilebrequin (axial) avant de démarrer la remise en état et après sa réalisation.
- 3.1.32.1.7** La hauteur libre des ressorts de soupapes, conformément aux spécifications du fabricant.
- 3.1.32.1.8** Le dégagement entre le rotor de la pompe à huile de prélubrification et le stator.
- 3.1.32.1.9** Les dégagements des collerettes d'usure des pompes à eau des chemises et à eau brute.
- 3.1.32.1.10** Le dégagement de la pompe de suralimentation de mazout à l'ensemble de pompe.
- 3.1.32.1.11** Le dégagement axial de la pompe à huile de lubrification.
- 3.1.32.1.12** Le battement axial et le faux-rond des ensembles de rotor principal de turbocompresseur et d'arbre de compresseur.
- 3.1.32.1.13** Tous les dégagements diamétraux des paliers d'arbres à cames et les dégagements axiaux des paliers de butée d'arbres à cames.
- 3.1.32.1.14** Jeu d'engrènement entre le mécanisme entraînement du régulateur hydraulique et le pignon.

3.2 Emplacement

3.2.1 S. O.

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 sur le navire.

PARTIE 4 - PREUVE DE PERFORMANCE

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 effectués doivent répondre aux exigences du mécanicien en chef.

4.2 Mise à l'essai

- 4.2.1** Tous les refroidisseurs doivent être soumis à des essais conformément à cette tâche sous la supervision du mécanicien en chef et de l'inspecteur de la Lloyd's.
- 4.2.2** L'entrepreneur doit faire des tests de fonctionnalité exigés par l'inspecteur de la Lloyd's, comme mentionné dans cette tâche.
- 4.2.3** Essais en mer devant être faits. Note importante. Un essai à pleine charge ne peut pas être fait tant que le moteur n'a pas fonctionné 24 heures avec une charge réduite. Voir les instructions de service de Wartsila (document n° 91 960 009 00E « Faire fonctionner un moteur après une importante remise en état »).
- 4.2.4** Après les essais à quai, le moteur fonctionnera pendant 4 heures en mer. Les valeurs de déclenchement et de compression doivent être observées et consignées; le RD de Wartsila doit équilibrer les charges individuelles des cylindres à ce moment. L'entrepreneur doit noter toutes les fuites nécessitant réparation; toutes ces fuites et autres défauts doivent être réparés avant que l'entrepreneur signe la tâche.

4.3 Certification

S. O.

PARTIE 5 - PRODUITS LIVRABLES

5.1 Dessins et rapports

- 5.1.1** L'entrepreneur doit fournir au mécanicien en chef trois copies papier et une copie électronique de tout l'ouvrage fait, y compris les mesures et les rapports du RD.

5.2 Pièces de rechange

S. O.

5.3 Formation

S. O.

5.4 Manuels

S. O.

ED-03 Mise à niveau des commandes du moteur principal tribord et bâbord
--

PARTIE 1 - PORTÉE

- 1.1** Le but de la présente tâche est de remplacer les commandes existantes du moteur principal tribord et bâbord par les nouvelles commandes UNIC C2.
- 1.2** L'entrepreneur doit retenir les services d'un représentant détaché de Wartsila qualifié et autorisé pour toute la durée de la mise à niveau des commandes et de tous les essais sur les moteurs et les essais en mer, et en assumer tous les frais. Dans sa soumission, l'entrepreneur doit prévoir une allocation de 200 000 \$, pour les services d'un représentant détaché de Wartsila, qui seront rajustés au moyen du formulaire 1379 de TPSGC sur présentation des factures.
- 1.3** Ces travaux doivent être coordonnés avec la tâche de radoub du devis suivante : ED-02 Remise en état du moteur principal tribord

PARTIE 2 - RÉFÉRENCES**2.1 Dessins de référence et données de plaque signalétique****2.1.1****2.2 Normes**

- 2.2.1** La dernière révision électrique de la Lloyd's.
- 2.2.2** TP 127 – Normes d'électricité régissant les navires
- 2.2.3** 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

2.4 Matériel fourni par le propriétaire

- 2.4.1** Le propriétaire fournira tout l'équipement de remplacement des commandes.

- 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.

PARTIE 3 - DESCRIPTION TECHNIQUE

3.1 Généralités

- 3.1.1** L'entrepreneur doit fournir tout l'équipement, les enceintes, la ventilation, les échafaudages, les palans à chaîne, les grues, les élingues 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. Tous les supports et autres éléments de fixation soudés nécessaires aux termes du présent devis doivent être installés par des soudeurs certifiés par le Bureau canadien de soudage conformément aux normes de soudage. Norme CSA W47.1, divisions 1 et 2.
- 3.1.2** L'entrepreneur doit planifier la venue d'un représentant détaché (RD) de Wartsila pour effectuer le remplacement des commandes d'automatisation Nohab F30 UNIC C2 pour les deux moteurs principaux, bâbord (3355) et tribord (3356). L'entrepreneur doit prévoir une allocation de 15 000 \$ pour couvrir les dépenses du RD. Ce coût comprend le coût par jour, les frais de transport, les repas et le transport pour cet article. Les rajustements nécessaires doivent être réalisés à l'aide du formulaire 1379 sur présentation des factures. Les coordonnées du représentant détaché sont les suivantes :

Barry Broderick
Directeur des ventes/Gestionnaire de la Direction
Wartsila Canada Inc.
27 av. Sagona
Mount Pearl (Terre-Neuve-et-Labrador)
Canada
Téléphone : 709-747-4600 Cellulaire : 709-699-8126
Barry.broderick@wartsila.com
www.wartsila.com

- 3.1.3** L'entrepreneur fournira à Wartsila :
- 3.1.3.1** Installation : (deux ingénieurs, un superviseur) pour 28 jours de travail (12 h).
- 3.1.3.2** Mise en service : (un surintendant) pour 3 jours de travail (12 h).
- 3.1.3.3** Mise en service, essai en mer : (un surintendant) pour 3 jours de travail (12 h).
- 3.1.3.4** Formation de l'équipage du navire : (un surintendant) pour un jour de travail (12 h).

- 3.1.4** Pour les besoins de cette installation, l'entrepreneur aura la responsabilité de passer les nouveaux câbles, de procéder aux modifications des consoles existantes, de fabriquer et d'installer les dispositifs de montage des nouveaux composants et d'éliminer l'équipement excédentaire, y compris la tuyauterie et le câblage. Tous les travaux seront exécutés conformément aux directives des RD.
- 3.1.5** L'entrepreneur doit prévoir l'embauche de deux (2) électriciens pour cette tâche du devis. Pour la soumission, l'entrepreneur doit compter 400 heures de travail. Aux fins de rajustement de la soumission, l'entrepreneur doit indiquer le taux horaire connexe.
- 3.1.6** L'entrepreneur doit prévoir l'embauche d'un (1) soudeur et du personnel nécessaire pour assurer un piquet d'incendie pour cette tâche du devis. Pour la soumission, l'entrepreneur doit compter 80 heures de travail. Aux fins de rajustement de la soumission, l'entrepreneur doit indiquer le taux horaire connexe.
- 3.1.7** L'entrepreneur doit veiller à ce que toutes les sources d'alimentation de l'équipement indiqué soient isolées et verrouillées à l'aide de la procédure de verrouillage et d'étiquetage décrite dans le préambule.
- 3.1.8** L'entrepreneur doit organiser une inspection de la Lloyd's une fois cette tâche du devis terminée.
- 3.1.9** 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 des étincelles et de la limaille. L'entrepreneur doit aussi veiller à ce que la zone des travaux, le système et les espaces adjacents soient certifiés dégazés et adaptés au travail à chaud, conformément au préambule.
- 3.1.10** L'entrepreneur doit veiller à ce que tous les endroits soient complètement nettoyés et exempts de débris produits pendant l'exécution de la présente tâche.
- 3.1.11** L'entrepreneur doit prévoir toutes les déposes temporaires et permanentes afin de réaliser cette tâche du devis. À moins d'avis contraire de la part du propriétaire, l'entrepreneur doit éliminer tous les éléments déposés en permanence.
- 3.1.12** L'entrepreneur doit éliminer les projections de soudure, adoucir les joints de soudure et les bords tranchants et enlever toutes les traces de graisse, de fumée et de suie conformément à la norme SSPC-SP1. Toutes les soudures doivent être nettoyées à l'aide d'un outil à moteur conformément à la norme SSPC-SP3.
- 3.1.13** L'entrepreneur doit appliquer deux couches d'apprêt Amercoat rouge oxyde sur les surfaces en acier neuves et touchées par la chaleur, suivies de deux couches de finition Amercoat 5450 de la couleur correspondante sur toutes les surfaces pour obtenir une épaisseur de feuil sec de 3,5 mils. Tous les enduits doivent être fournis par l'entrepreneur.
- 3.1.14** L'entrepreneur doit fournir toutes les fiches techniques du SIMDUT concernant les produits chimiques, les enduits, les solvants, etc. qui sont employés pour cette tâche du devis. Tous les contenants de ces produits doivent être retirés du chantier à la fin de chaque journée de travail.
- 3.1.15** L'entrepreneur doit aviser le mécanicien en chef avant de commencer tout travail.

3.1.16 L'entrepreneur doit effectuer ce travail avant le début de l'ouvrage :

3.1.16.1 Isoler, verrouiller et étiqueter le circuit de démarrage pneumatique du moteur.

3.1.16.2 Isoler, verrouiller et étiqueter le système de préchauffage de l'eau des enveloppes.

3.1.16.3 Isoler, verrouiller et étiqueter les conduites des robinets d'alimentation et de retour du circuit de carburant.

3.1.16.4 Isoler, verrouiller et étiqueter les soupapes du système d'eau brute.

3.1.17

3.2 Emplacement

3.2.1 S. O.

3.3 Éléments faisant obstacle

3.3.1 S. O.

PARTIE 4 - PREUVE DE PERFORMANCE

4.1 Inspection

4.1.1 Les commandes sont toujours inspectées par le mécanicien en chef et l'inspecteur de la Lloyd's Register.

4.2 Mise à l'essai

4.2.1 Il faut mettre à l'essai toutes les commandes pour prouver au mécanicien en chef et à l'inspecteur de la Lloyd's Register qu'elles fonctionnent correctement. La fonctionnalité des systèmes de démarrage et d'arrêt, de sécurité et de survitesse sera vérifiée.

4.2.2 Le mécanicien en chef et l'inspecteur de la Lloyd's doivent être témoins de :

4.2.2.1 Alarme de basse pression d'huile de lubrification.

4.2.2.2 Mise hors service en raison de la basse pression d'huile de lubrification.

4.2.2.3 Alarme de température élevée de l'eau de chemise.

4.2.2.4 Mise hors service en raison de la température élevée de l'eau de chemise.

4.2.2.5 Mise hors service de la survitesse.

4.3 Certification

4.3.1 Le système doit être certifié par la Lloyd's.

PARTIE 5 - PRODUITS LIVRABLES

5.1 Dessins et rapports

5.1.1 L'Entrepreneur doit fournir trois copies écrites et une copie électronique décrivant tous les travaux réalisés, y compris le rapport du RD et les inspections et certifications de la Lloyd's.

5.1.2 L'entrepreneur doit produire de nouveaux dessins « conformes à l'exécution » pour les travaux. Ces dessins doivent être présentés sur support papier et électronique. Les exemplaires électroniques doivent être fournis en format AutoCAD (version la plus récente).

5.2 Pièces de rechange

5.2.1 Toutes les pièces de rechange fournies pour ces travaux et qui n'ont pas été employées pour l'installation doivent être remises au propriétaire avant l'acceptation de cette tâche.

5.3 Formation

5.3.1 L'entrepreneur doit offrir une (1) séance de formation de huit (8) heures à bord du navire une fois l'installation et la mise en service de l'ensemble des régulateurs et des commandes de propulsion neufs terminées. Cette formation doit être offerte au personnel d'ingénierie et de navigation par le représentant technique du fabricant (représentant détaché). Elle doit englober tous les éléments prescrits dans les instructions fournies par le fabricant sur l'utilisation et l'entretien.

5.4 Manuels

5.4.1 L'entrepreneur doit s'assurer que tous les manuels d'exploitation, d'entretien et d'installation fournis avec l'équipement neuf sont remis au propriétaire avant l'acceptation des travaux.

N° de spécification : ED-04	SPÉCIFICATION	
ED-04 : Remplacement de l'isolant du silencieux du moteur principal tribord		

PARTIE 1 - PORTÉE

1.1 Dans le cadre de la présente spécification, l'entrepreneur doit retirer l'isolant en place sur le silencieux du moteur principal tribord et le remplacer par un nouvel isolant.

PARTIE 2 - RÉFÉRENCES

2.1 Dessins de référence et données de plaque signalétique

- 2.1.1** Tuyauterie du système d'échappement final. Dessin n°590-52 feuille 1 de 2
Tuyauterie du système d'échappement final. Dessin n° 590-52 feuille 2 de 2

DIMENSIONS DES SILENCIEUX

Silencieux sans isolant du **moteur principal tribord**

101 po de hauteur

56 po de diamètre

Vers la partie supérieure du silencieux, une section ayant la forme d'un demi-cercle est attachée au silencieux. Les dimensions de cette section sont les suivantes :

45 po de longueur

8 po de rayon

La tuyauterie d'échappement principale qui entre et sort du silencieux a un diamètre de 18 po.

2.2 Normes

2.2.1 S. O.

2.3 Règlements

2.3.1 L'entrepreneur doit se conformer à la dernière édition de tous les règlements provinciaux.

- a) Verrouillage et étiquetage
- b) Travail en hauteur et protection contre les chutes.
- c) Échafaudage
- d) Isolation

2.4 Matériel fourni par le propriétaire

2.4.1 Pièces, matériaux, équipement et câblage : Sauf indication contraire, l'entrepreneur doit fournir tous les produits consommables, les outils, l'équipement et le câblage nécessaires à la réalisation des travaux énoncés dans la présente spécification.

PARTIE 3 - DESCRIPTION TECHNIQUE

3.1 Généralités

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

3.1.2 Avant d'entamer les travaux, l'entrepreneur doit confirmer auprès du mécanicien en chef que les commandes et l'alimentation en air du moteur principal tribord sont isolées, verrouillées et étiquetées et qu'aucune machine n'est en service.

3.1.3 L'entrepreneur doit remplir tous les formulaires nécessaires liés au verrouillage et à l'étiquetage, ainsi qu'au travail en altitude, conformément à la dernière édition des règlements provinciaux.

3.1.4 L'entrepreneur doit s'assurer que les échafaudages ou les plates-formes de travail sont érigés par une personne qualifiée conformément à la dernière édition de la réglementation provinciale sur la santé et la sécurité au travail. L'entrepreneur doit

installer des échafaudages ou des plates-formes de travail à partir de la salle des machines jusqu'au pont de navigation.

- 3.1.5** Une fois la plate-forme de travail en place, l'entrepreneur doit employer un personnel qualifié conformément à la dernière édition de la réglementation provinciale sur la santé et la sécurité au travail. Le personnel qualifié doit retirer le matériel isolant en place (silicate de calcium) conformément à la réglementation provinciale sur l'environnement.
- 3.1.6** Après avoir retiré l'isolant, l'entrepreneur doit s'assurer d'éliminer tous les débris et les matériaux isolants de la zone immédiate ainsi que de la zone inférieure de la salle des machines.
- 3.1.7** L'entrepreneur doit laisser la plate-forme de travail en place afin que le mécanicien en chef puisse vérifier l'absence de fuites et examiner les réparations effectuées, au besoin.
- 3.1.8** L'entrepreneur doit employer un personnel qualifié au sens de la dernière édition de la réglementation provinciale sur la santé et la sécurité au travail pour installer les nouvelles coquilles isolantes amovibles, lesquelles doivent être fixées à la surface du silencieux au moyen de 10 goupilles et rondelles d'acier de jauge de soudure afin d'empêcher tout mouvement.
- 3.1.9** L'entrepreneur doit fournir le matériau isolant et confectionner à partir de celui-ci des matelas isolants amovibles à deux couches d'une épaisseur d'un pouce (po).
- 3.1.10** L'entrepreneur doit installer les nouveaux matelas isolants amovibles à deux couches. La couche intérieure du matelas doit être constituée d'un isolant pour température élevée (matelas Superwool 607 de Morgan Thermal Ceramics) dotée de mailles en acier inoxydable sur ses deux faces. La couche extérieure du matelas doit être constituée d'un isolant (couverture isolante aiguilletée en verre de silice Tri-L) revêtu de mailles en acier inoxydable sur sa face intérieure et de toile de silicone sur la face extérieure.
- 3.1.11** Au moment de l'installation, l'entrepreneur doit s'assurer que toutes les coquilles puissent être cousues, agrafées ou ornées d'anneaux ouverts. Il faut utiliser du fil résistant à des températures très élevées pour les coutures. Toutes les coquilles doivent s'ajuster parfaitement autour de l'équipement à isoler.

- 3.1.12** L'entrepreneur doit s'assurer que toutes les coquilles à confectionner comprennent l'ensemble des ouvertures pour les conduits, les fouloirs de presse-garniture, les volants de manoeuvre et les tiges de soupapes, les supports et tout autre obstacle.
- 3.1.13** L'entrepreneur doit confectionner les coquilles de sorte que leur installation ne requiert aucun pliage forcé et qu'une fois en place, le tissu ne présente aucune déformation visible.
- 3.1.14** Au moment d'unir deux autres coquilles ou isolants et lorsqu'une coquille doit être confectionnée de plus d'une pièce, l'entrepreneur doit s'assurer d'appliquer un joint de recouvrement de deux pouces.
- 3.1.15** Les coquilles isolantes doivent être unies au moyen de fil inox fixé à des ancrages de laçage placés à au moins 25 mm de tout bord de couture et maintenues en place dans son ensemble par une plaque de fixation. Le fil doit être faufilé dans les ancrages pour unir les coussinets et permettre que le joint de recouvrement se mette en place autour des coutures.
- 3.1.16** Lorsque l'isolant sera terminé, le mécanicien en chef et l'inspecteur du Lloyd's Register assisteront à l'installation.
- 3.1.17** Une fois les travaux réalisés, l'entrepreneur doit employer un personnel qualifié conformément à la dernière édition de la réglementation provinciale sur la santé et la sécurité au travail pour démonter et retirer les échafaudages ou les plates-formes de travail.
- 3.1.18** L'entrepreneur et le mécanicien en chef doivent retirer les dispositifs de verrouillage et d'étiquetage et remplir les formulaires requis aux fins du Code de la gestion de la sécurité internationale pour les navires.
- 3.1.19** Tous les travaux doivent être réalisés en présence du mécanicien en chef.

3.2 Emplacement

3.2.1 Cadres 27-42

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.

PARTIE 4 - PREUVE DE RENDEMENT

4.1 Inspection

4.1.1 Le mécanicien en chef et l'inspecteur du Lloyd's Register doivent mener une inspection visuelle exhaustive des travaux.

4.2 Mise à l'essai S.O.

4.3 Certification

- a) Le matériau isolant utilisé pour le système d'échappement doit être approuvé par le Lloyd's Register.
- b) L'entrepreneur doit fournir les certificats démontrant l'absence de fibre d'amiante et la température nominale de chaque matériau isolant.

PARTIE 5 - PRODUITS LIVRABLES

5.1 Dessins et rapports

5.1.1 L'entrepreneur doit fournir au mécanicien en chef trois copies papier et une version électronique du rapport portant sur l'ensemble des travaux réalisés. Le rapport doit comprendre toutes les mesures de la zone totale ayant été couverte sur le silencieux. Il doit également comprendre les types d'isolants utilisés pour chaque couche et la température nominale de chacun ainsi que leur certificat l'attestant.

5.2 Pièces de rechange **S. O.**

5.3 Formation **S. O.**

5.4 Manuels **S. O.**

N° de spécification : ED-05	SPÉCIFICATION	
ED-05 Supports de tuyauterie d'échappement		

PARTIE 1 - PORTÉE :

- 1.1** Dans le cadre de la présente spécification, l'entrepreneur doit retirer tous les bâti-supports isolants de tuyauterie d'échappement, les entretoises de contre-balancement, les amortisseurs, les stabilisateurs énumérés dans la présente spécification pour les principaux moteurs bâbord et tribord, les génératrices auxiliaires n° 1, 2 et 3, la génératrice de secours et l'incinérateur.
- 1.2** L'entrepreneur doit fournir tous les composants élaborés par le fabricant d'équipement d'origine (FEO), soit de Vibra-Sonic Control Ltd., tels que présentés dans la spécification.
- 1.3** L'entrepreneur doit installer tous les nouveaux composants du système d'échappement conformément aux plans d'après montage du fabricant d'équipement d'origine.

PARTIE 2 - RÉFÉRENCES :

2.1 Dessins de référence et données de la plaque signalétique

- 2.1.1** Tuyauterie du système d'échappement final, dessin n° 590-52, feuille 1 de 2.
Tuyauterie du système d'échappement final, dessin n° 590-52, feuille 2 de 2.

Dessin du profil et des ponts n° 590-04

- 2.1.2** Le fournisseur des composants d'origine est le suivant :
Vibra-Sonic Control Ltd

Burnaby (C.-B.)

604-294-9495.

- 2.1.3** Ci-dessous figure la liste des pièces nécessaires pour la tuyauterie d'échappement, sans substitution.

Liste de matériel pour la spécification ED-05

Support de tuyauterie d'échappement

PVN 2015

(1 de 2)

Annexe 1

VIBRA-SONIC CONTROL LTD.

PROPOSITION DE MATÉRIAUX ISOLANTS - NAVIRE DE SURVEILLANCE DES PÊCHES DE 72 MÈTRES

ÉLÉMENT 11 COUSSINS DE LA CANALISATION PRINCIPALE - Stanley Palmer VASO427/16&/25

Nom du système d'échappement	Dimen sion de la tuyau terie	Épaisseur des coussins	Quantité de coussins
Moteur tribord	500 mm	25 mm	33
Moteur bâbord	500 mm	25 mm	30
Incinérateur	300 mm	25 mm	20
Génératrice n° 1	200 mm	16 mm	13
Génératrice n° 2	200 mm	16 mm	13
Génératrice n° 3	200 mm	16 mm	13
Génératrice de secours	150 mm	16 mm	10

ÉLÉMENT 21 ISOLANTS - Série Stanley Palmer W302

Isolément du xx	système d'échappement (emplacement)	Charge totale du système en kg	(kg) Charge	Type d'isolant	Quantité
Moteur bâbord					
1	(Silencieux inférieur)	149	75	W302-1	2
Silencieux du moteur bâbord					
2	(Sous les montants du	1968	492	W302-3	4

silencieux)

Moteur tribord

3	(En dessous du silencieux)	512	256	W302-2	2
---	----------------------------	-----	-----	--------	---

Silencieux du moteur tribord

4	(Sous les montants du silencieux)	1806	401	W302-3	4
---	-----------------------------------	------	-----	--------	---

Incinérateur

5	(Supports supérieurs)	349	174	W302-1	2
---	-----------------------	-----	-----	--------	---

6	(Supports inférieurs)	3113	159	W302-1	2
---	-----------------------	------	-----	--------	---

7	(Pont supérieur)	205	102	W302-1	2
---	------------------	-----	-----	--------	---

Tuyauterie et génératrice n° 1

8	(Sous les montants du silencieux)	773	258	W302-2	3
---	-----------------------------------	-----	-----	--------	---

Tuyauterie et génératrice n° 2

9	(Sous les montants du silencieux)	773	258	W302-2	3
---	-----------------------------------	-----	-----	--------	---

Tuyauterie et génératrice n° 3

10	(Sous les montants du silencieux)	773	258	W302-2	3
----	-----------------------------------	-----	-----	--------	---

Génératrice de secours

11	(Sous les montants du silencieux)	455	152	W302-1	3
----	-----------------------------------	-----	-----	--------	---

Liste de matériaux pour la spécification ED-05

Support de tuyauterie d'échappement

PVN 2015

(2 de 2)

ÉLÉMENT 3 : ENTRETOISE DE CONTRE-BALANCEMENT - Stanley PalmerW1006/xx

Isolement xx	du système d'échappement (Emplacement)	Charge total du système en kg	(kg) Charge	Type d'isolant	Quantité
Moteur bâbord					
12	(Tuyauterie de la timonerie supérieure)	357	357	W1006-16	2
13	(Tuyauterie intermédiaire du pont de navigation)	357	357	W1006-16	1
14	(Partie inférieure de la tuyauterie du moteur principal)	114	114	W1006-13	8
15	(Partie supérieure du silencieux)	818	818	W1006-26	3
Moteur tribord					
16	(Partie supérieure de la tuyauterie)	357	357	W1006-16	2
17	(Partie intermédiaire de la tuyauterie)	357	357	W1006-16	1
18	(Partie inférieure de la tuyauterie)	114	114	W1006-13	2
19	(Partie supérieure du silencieux)	818	818	W1006-26	3
20	(Partie inférieure du silencieux)	409	409	W1006-16	4
Incinérateur					
21	(Timonerie supérieure)	310	310	W1006-15	2

Génératrice n° 2

22	(1 ^{re} paire)	230	230	W1006-15	2
23	(Au-dessus du pot d'échappement)	126	126	W1006-14	2
24	(Gaillard)	276	276	W1006-15	2
25	(Pont de navigation)	184	184	W1006-14	2
26	(Dessus de la timonerie)	207	207	W1006-15	2

Génératrice n° 3

27	(1 ^{re} paire)	230	230	W1006-15	2
28	(Au-dessus du pot d'échappement)	126	126	W1006-14	2
29	(Gaillard)	276	276	W1006-15	2
30	(Pont de navigation)	184	184	W1006-14	2
31	(Dessus de la timonerie)	207	207	W1006-15	2

Tuyauterie et génératrice n° 1

32	(1 ^{re} paire)	115	115	W1006-13	2
33	(2 ^e paire)	253	253	W1006-15	2
34	(Au-dessus du pot d'échappement)	126	126	W1006-14	2
35	(Gaillard)	276	276	W1006-15	2
36	(Pont de navigation)	184	184	W1006-14	2
37	(Dessus de la timonerie)	207	207	W1006-15	2

Génératrice de secours

38	(1 ^{re} paire)	90	90	W1006-13	2
39	(Au-dessus du pot d'échappement)	82	82	W1006-13	2
40	(Pont de navigation)	142	142	W1006-14	2
41	(Dessus de la timonerie)	180	180	W1006-14	2

2.2 Normes

2.2.1 S. O.

2.3 Règlements

2.3.1 Les pièces de rechange doivent être approuvés par Lloyd's Register.

2.3.2 L'entrepreneur doit se conformer à la dernière édition de tous les règlements provinciaux :

2.3.2.1 Travail en hauteur et protection contre les chutes

2.3.2.2 Procédures de travail à chaud.

2.3.2.3 Procédures de verrouillage et d'étiquetage.

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 informer le mécanicien en chef avant de commencer tout travail.

3.1.2 L'entrepreneur doit confirmer au mécanicien en chef que les commandes et l'alimentation en air de chaque organe de machine (les moteurs principaux bâbord et tribord; les génératrices auxiliaires n° 1, 2, 3; la génératrice de secours; l'incinérateur) et tous les ventilateurs d'arrivée de ses compartiments sont isolés, verrouillés et étiquetés avant d'entamer tout travail.

3.1.3 L'entrepreneur doit remplir tous les formulaires nécessaires pour le verrouillage, l'étiquetage et le travail en altitude, conformément à la réglementation provinciale.

3.1.4 L'entrepreneur doit s'assurer que les échafaudages ou les plates-formes de travail sont érigés par une personne qualifiée conformément à la dernière édition de la réglementation provinciale sur la santé et la sécurité au travail. L'entrepreneur doit

installer des échafaudages ou des plates-formes de travail à partir du pont de la salle des machines jusqu'à l'entrée, où ces installations sortent de la structure du navire.

- 3.1.5** Si l'entrepreneur doit entreprendre des travaux à chaud, il doit aviser le mécanicien en chef et faire certifier la zone pour le travail à chaud par un chimiste certifié ou un autre employé certifié avant d'entamer tout travail.
- 3.1.6** L'entrepreneur doit prendre les précautions suivantes lorsqu'il doit entreprendre des travaux à chaud. 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 et à la coupée. Il faut utiliser des matériaux de protection pour empêcher la propagation d'étincelles et pour protéger les câbles électriques, ainsi que d'autres services et équipement. 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, conformément à la réglementation provinciale.
- .
- 3.1.7** L'entrepreneur doit marquer chacun des composants devant être retirés de la tuyauterie du système d'échappement conformément au dessin n° 590-52 (feuilles 1 et 2).
- 3.1.8** L'entrepreneur doit soutenir la tuyauterie du système d'échappement afin d'éviter tout dommage au moment de retirer les composants de soutien en place qui doivent être remplacés.
- 3.1.9** L'entrepreneur doit retirer un à un tous les composants de la tuyauterie du système d'échappement et les remplacer par de nouvelles pièces au fur et à mesure. Ainsi, le système d'échappement ne sera pas soumis à un mouvement excessif le déplaçant de sa position première et pouvant provoquer des pressions inutiles.
- 3.1.10** L'entrepreneur doit remplacer chaque composant conformément aux indications du fabricant.

- 3.1.11** L'entrepreneur doit s'assurer d'éliminer tous les débris dans la zone immédiate ainsi que dans la zone inférieure de la salle des machines et de la salle de la génératrice auxiliaire n° 1 pendant et après l'exécution des travaux.
- 3.1.12** L'entrepreneur doit laisser la plate-forme de travail en place afin qu'il soit possible de vérifier l'absence de fuites et d'examiner les réparations effectuées à la tuyauterie du système d'échappement, au besoin. Toutes les machines doivent fonctionner au point fixe à 60 % de la charge continue pendant deux heures.
- 3.1.13** L'entrepreneur doit vérifier l'alignement de la tuyauterie et corriger les problèmes, s'il y a lieu, pendant la période de fonctionnement au point fixe alors que la plate-forme de travail est en place.
- 3.1.14** Une fois les travaux terminés, l'entrepreneur doit employer un personnel qualifié conformément à la dernière édition de la réglementation provinciale sur la santé et la sécurité au travail pour démonter et retirer les échafaudages ou les plates-formes de travail.
- 3.1.15** L'entrepreneur doit aviser le mécanicien en chef avant de retirer les dispositifs de verrouillage et d'étiquetage et remplir les formulaires nécessaires pour les navires conformément à la réglementation provinciale.
- 3.1.16** Tous les travaux doivent être réalisés en présence du mécanicien en chef.

3.2 Emplacement

- 3.2.1** Dessin n° 590-04 Profil et ponts (Cadre n° 27-42)

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.

PARTIE 4 - PREUVE DE RENDEMENT :

4.1 Inspection

- 4.1.1** Le mécanicien en chef et l'inspecteur du Lloyd's Register doivent effectuer une inspection visuelle de tous les composants après leur installation.

4.2 Mise à l'essai

4.2.1 Il faut faire le point fixe pour tout l'équipement pendant au moins deux heures à 60 % de charge continue afin de vérifier l'absence de fuites et l'alignement de la tuyauterie d'échappement.

4.3 Certification

4.3.1 L'entrepreneur doit fournir les certificats d'homologation du Lloyd's Register pour tous les composants.

PARTIE 5 - PRODUITS LIVRABLES :

5.1 Dessins et rapports

5.1.1 L'entrepreneur doit fournir au mécanicien en chef trois copies papier et une version électronique du rapport portant sur l'ensemble des travaux réalisés et comprenant les certificats.

5.2 Pièces de rechange

5.2.1 S. O.

5.3 Formation

5.3.1 S. O.

5.4 Manuels

5.4.1 S. O.

N° de tâche : ED-06	DEVIS	N° du champ de la DSMTC : S.O.
(Ingénierie navale) ED-06 : Remise en état des pompes d'hélices à pas variable supérieure et inférieure		

Partie 1 : PORTÉE

Le présent devis porte sur la remise en état des pompes d'hélices à pas variable supérieure et inférieure dans le cadre de l'examen quinquennal de la Lloyd's.

Partie 2 : RÉFÉRENCES

2.1 Dessins de référence et données de plaque signalétique MODÈLE – VICKERS

MARQUE – 35V25A-1A-20-282

CAPACITÉ – 2,03 m³

PRESSION DE SERVICE – 115 BARS

RÉGIME – 1 800

2.2 Normes

2.3 Règlement

2.4 Matériel fourni par le propriétaire

Sauf indication contraire, l'entrepreneur doit fournir toute la main-d'œuvre nécessaire à la réalisation des travaux indiqués. Toutes les pièces à remplacer qui doivent être achetées par l'entrepreneur doivent être couvertes par le formulaire 1379 si elles ne sont pas disponibles dans les pièces de rechange du navire.

Partie 3 : DESCRIPTION TECHNIQUE

3.1 Généralités

1. L'entrepreneur doit effectuer les travaux suivants sur les deux pompes.
2. Débrancher et verrouiller le panneau de démarrage des commandes si le moteur n'a pas déjà été enlevé aux fins d'inspection.
3. Isoler la pompe du système hydraulique, verrouiller les vannes en position fermée et étiqueter.
4. Débrancher les conduites hydrauliques en s'assurant que l'huile ne coule pas dans la cale, puis démonter la pompe pour la remettre en état et l'inspecter.
5. La cartouche, les joints d'étanchéité, l'arbre et le palier de la pompe doivent être remplacés.
6. Le carter de pompe doit être nettoyé à fond et, pendant l'assemblage de la pompe, la propreté des pièces est de la plus haute importance.
7. Une fois que la pompe a été installée sur le moteur et que les tuyaux ont été raccordés, la pompe doit être mise à l'essai en présence du mécanicien en chef ou de son représentant.
8. Tous les travaux doivent être inspectés par l'inspecteur de la Lloyd's et par le mécanicien en chef. L'entrepreneur est chargé d'aviser l'inspecteur de la Lloyd's.

3.2 Emplacement

Salle des machines principale côté tribord

3.3 Éléments faisant obstacle

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

4.3 Mise à l'essai

Après leur remise en état, les pompes doivent être mises à l'essai pour démontrer leur parfait état de fonctionnement, à la satisfaction 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

Un ensemble complet de toutes les mesures et pièces de rechange doit être fourni au mécanicien en chef sur support papier ou électronique (PDF).

5.2 Pièces de rechange

S. O.

N° de tâche : ED-07	SPÉCIFICATION	N° du champ de la DSMTC : S.O.
ED-07 Révision de la boîte de distribution d'huile de l'hélice à pas variable		

PARTIE 1 - PORTÉE :

1.1 Aux termes de la présente section, l'entrepreneur doit obtenir les services d'un représentant détaché de Wärtsilä et fournir la main-d'œuvre nécessaire pour effectuer la révision de la boîte de distribution d'huile du système d'hélice à pas variable. L'entrepreneur a la responsabilité de suivre les directives du représentant détaché de Wärtsilä. Dans sa soumission, l'entrepreneur doit prévoir une allocation de 15 000 \$, pour les services d'un représentant détaché de Wärtsilä, qui seront rajustés au moyen du formulaire 1379 de TPSGC sur présentation des factures.

1.2 Ces travaux doivent être exécutés concurremment avec la tâche suivante : Révision des pompes et des moteurs des hélices à pas variable.

PARTIE 2 - RÉFÉRENCES :

2.1 Dessins de référence et données de plaque signalétique

2.1.1

2.2 Normes

2.2.1 Procédures de révision du fabricant de l'équipement d'origine de Wärtsilä.

2.3 Règlements

2.3.1 Loi sur la marine marchande du Canada, Règlement sur les machines de navires

2.3.2 Manuel de sécurité de la flotte

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

Généralités : Sous la supervision d'un représentant des services techniques de Wärtsilä, l'entrepreneur doit effectuer les tâches suivantes :

- 3.1 Isoler les vannes, enlever les tuyaux nécessaires et drainer l'huile des boîtes de distribution d'huile de l'hélice à pas variable.
- 3.2 Déconnecter toutes les connexions électriques et hydrauliques nécessaires.
- 3.3 Démonter la boîte de distribution d'huile pour l'inspection, l'évaluation et la prise de mesures.
- 3.4 Le reconditionnement des composants usés, s'il est nécessaire, sera traité à l'aide du formulaire 1379.
- 3.5 La réassembler en installant des paliers et des joints neufs. Ces composants seront fournis par le gouvernement.
- 3.6 Réinstaller la boîte de distribution d'huile avec la tuyauterie et les branchements électriques.
- 3.7 La mettre en fonctionnement et effectuer les réglages fins.

3.8 Emplacement : salle des machines

3.9 Éléments faisant obstacle

3.10 S.O.

PARTIE 4 - PREUVE DE RENDEMENT :

4.1 Inspection : Conformément aux exigences du représentant des services techniques de Wärtsilä et de Lloyd's Register.

4.2 Évaluation :

- 4.2.1** L'entrepreneur doit prévenir le mécanicien en chef et l'inspecteur de la Lloyd's pour qu'ils assistent aux essais.
- 4.2.2** Sous la supervision du représentant des services techniques de Wärtsilä et une fois les travaux sur le système d'hélice à pas variable terminés, l'entrepreneur effectuera des essais à quai de la boîte de distribution d'huile, puis fera des essais en mer d'une durée d'une heure.

4.3 Certification

S.O.

PARTIE 5 - PRODUITS LIVRABLES :

5.1 Dessins et rapports

5.2 L'entrepreneur doit fournir au mécanicien en chef trois copies papier et une version électronique du rapport portant sur l'ensemble des travaux réalisés.

5.3 Pièces de rechange

S.O.

5.4 Formation

S.O.

5.5 Manuels

S.O.

N° de spécification : ED-08	SPÉCIFICATION	Lloyd's Register
ED-08 : Mise à niveau des commandes du propulseur d'étrave		

ED-08 Mise à niveau des commandes du propulseur d'étrave**Partie 1 : PORTÉE**

Le but de la présente tâche est de remplacer les commandes du propulseur d'étrave Rolls-Royce Marine actuelles par des nouvelles commandes de Type Helicon X1 de Rolls-Royce Marine. L'entrepreneur doit passer tous les câbles et installer l'équipement selon les directives de Rolls Royce. L'entrepreneur doit assumer tous les coûts d'ingénierie et de plans de Rolls-Royce, et la mise en service, le démarrage et les essais en mer par le représentant détaché de Rolls-Royce, ainsi que les coûts d'installation et d'équipement. Dans sa soumission, l'entrepreneur doit prévoir une allocation de 25 000 \$, pour les services d'un représentant détaché de Rolls Royce, qui seront rajustés au moyen du formulaire 1379 de TPSGC sur présentation des factures. Les coordonnées du représentant Rolls Royce qui connaît bien le travail à réaliser sont les suivantes :

Ted Gurr
Rolls-Royce Canada Ltd.
Directeur des ventes – Est du Canada
Courriel : ted.gurr@rolls-royce.com
Cell. : 902-488-4153

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

Bow Thruster HCX1_2011_AMS_Leonard J.Cowley.pdf

Bow Thruster 12S000370_Chapter4_System_dwg.pdf

2.2 Normes

2.2.1 L'entrepreneur doit effectuer l'ensemble des travaux suivants et fournir un personnel entièrement certifié approuvé par le Lloyd's Register conformément à la dernière révision des Rules and Regulations for the Classification of Ships du Lloyd's Register – partie 6, chapitre 2, section 10

2.3 Règlements

2.3.1 Toutes les installations doivent être conformes à la version la plus récente des Rules and Regulations for the Classification of Ships du Lloyd's Register – partie 6, chapitre 2, section 10.

2.3.2 L'ensemble du câblage doit être conforme aux règlements du Lloyd's Register. À moins d'avis contraire, l'entrepreneur doit respecter les révisions les plus récentes de TP 127F ou IEEE 45.

2.4 Matériel fourni par le propriétaire

À moins d'avis contraire, l'entrepreneur doit assumer la responsabilité de l'ensemble de l'équipement, du câblage et des matériaux.

Partie 3 : DESCRIPTION TECHNIQUE

3.1 Généralités

3.1.1. Avant le début des travaux, il faut isoler tous les circuits électriques associés au propulseur d'étrave.

3.1.2. L'entrepreneur doit assumer tous les coûts liés aux pièces, aux matériaux, ainsi qu'à la main-d'oeuvre du représentant détaché de Rolls-Royce. Tous les travaux réalisés seront directement supervisés par un représentant détaché de Rolls-Royces autorisé et approuvés par le mécanicien en chef et l'inspecteur du Lloyd's Register.

3.1.3. L'emplacement de l'ensemble du matériel et du câblage est décrit dans le document **Bow Thruster 12S000370_Chapter4_System_dwg.pdf**

3.1.4. Les commandes existantes du propulseur d'étrave Rolls-Royce doivent être retirées conformément aux instructions du représentant détaché.

3.1.5. Les plans d'installation provisoire ci-joints ne sont fournis qu'à titre d'information. Le plan réel des connexions sera fourni par le représentant détaché avant le début des travaux.

3.1.6. Avant d'entamer les travaux, les dessins comprenant toutes les connexions et l'installation de l'équipement doivent être approuvés par le mécanicien en chef, l'inspecteur du Lloyd's Register et le représentant détaché de Rolls-Royce.

3.1.7. Il faut retirer et remplacer tous les câbles connexes à moins que l'on approuve leur maintien en place après les essais et l'obtention des approbations du représentant détaché de Rolls-Royce, du mécanicien en chef et de l'inspecteur du Lloyd's Register.

3.1.8. L'entrepreneur doit établir son prix en fonction de 50 mètres par parcours de câble et de 15 passages de câble par câble. L'entrepreneur doit indiquer un prix par mètre pour les câbles et un prix pour les traversées qui sera ajusté à la hausse ou à

la baisse selon le passage requis à emprunter au moyen du formulaire 1379. L'entrepreneur a la responsabilité d'entrer en contact avec le représentant détaché de Rolls-Royce afin de connaître les besoins réels en matière de câbles, dont les exigences liées à la construction, au nombre de conducteurs et aux raccords de pénétration de cloison.

- 3.1.9.** L'entrepreneur devra effectuer un contrôle d'alimentation de 24 volts en courant continu au moyen d'un câble de 40 mètres doté de 8 entrées de câbles et branché à un panneau de distribution de 24 volts en courant continu indéterminé pour l'instant. L'entrepreneur doit fournir un prix par mètre pour les câbles et un coût unitaire pour les entrées de câbles. L'entrepreneur a la responsabilité d'entrer en contact avec le représentant détaché de Rolls Royce afin de connaître les besoins réels en matière de câbles, dont les exigences liées à la construction, au nombre de conducteurs et aux raccords de pénétration de cloison.
- 3.1.10.** L'entrepreneur doit installer l'ensemble des nouveaux câbles, des commandes et des cabinets sous la supervision du représentant détaché de Rolls-Royce.
- 3.1.11.** Toutes les étiquettes à retirer en raison du nouvel équipement doivent être remplacées par des étiquettes semblables au modèle original et fixées d'une manière semblable. L'entrepreneur assume le coût de la fabrication et de la mise en place de toutes les étiquettes. Le mécanicien en chef doit approuver les emplacements des étiquettes et des installations et l'inspecteur de Lloyd's Register doit assister à ces travaux.
- 3.1.12.** L'entrepreneur doit rénover les panneaux lorsque l'équipement mis en place est de taille ou de forme différente. L'autorité technique doit approuver les plaques couvrant l'équipement (dont la responsabilité relève de l'entrepreneur) et la disposition des montages. Toutes les portes des panneaux modifiées doivent respecter des normes semblables et présenter des matériaux, une conception, une rigidité et un montage similaires ainsi qu'être recouvertes d'une peinture de couleur identique aux portes d'accès originales selon une norme identique à ces dernières.
- 3.1.13.** L'entrepreneur doit installer les soupapes de commande proportionnelles hydrauliques et les pressostats, ainsi que l'équipement fourni par le gouvernement conformément à la description présentée dans le dessin **PE92011** joint dans le document intitulé **Bow Thruster 12S000370_Chapter4_System_dwg.pdf**
- 3.1.14.** Il est possible de réutiliser les traversées et les supports de câbles en place si le mécanicien en chef et l'inspecteur du Lloyd's Register en donnent l'approbation. L'entrepreneur doit fournir l'ensemble des nouvelles traversées et des nouveaux supports de câbles requis.
- 3.1.15.** Tous les câbles doivent respecter ou surpasser les exigences prévues aux règlements du Lloyd's Register.
- 3.1.16.** L'ensemble de l'équipement employé doit être approuvé par le Lloyd's Register.
- 3.1.17.** L'entrepreneur est responsable de tous les nouveaux câbles, des terminaux et des boîtiers prescrits par le représentant détaché de Rolls Royce.
- 3.1.18.** L'entrepreneur est responsable de tous les changements touchant la programmation et les dessins.
- 3.1.19.** Les nouveaux éléments d'acier ainsi que les anciens éléments qui ont été perturbés doivent être protégés à l'aide de deux couches d'apprêt.
- 3.1.20.** Les câbles et tous leurs points de connexion doivent être étiquetés afin de les identifier au sein du circuit, et ce, des deux côtés des cloisons, des ponts et des

obstacles. L'étiquette doit être en métal, être compatible avec le revêtement de câble et indiquer en relief la fonction du câble à l'intérieur du circuit. Les deux extrémités de l'étiquette doivent être fixées au câble au moyen de ruban métallique ou d'attaches TY-RAP^{MD} en métal. Le principe de numérotation d'identification du câblage pour les nouveaux câbles doit correspondre à celle employée pour les systèmes en place.

3.6 Emplacement

3.2.1. Timonerie

3.2.2. Compartiment du propulseur d'étrave

3.7 Éléments faisant obstacle

3.3.1 L'entrepreneur assume la responsabilité de tous les obstacles qu'il faudra retirer. L'entrepreneur est responsable du retrait, de l'entreposage et de la remise en place sur le navire de tout l'équipement indiqué précédemment. L'entrepreneur ne doit pas retirer d'équipement, de câble ou d'obstacle sans obtenir d'abord l'approbation de l'autorité technique.

Partie 4 : PREUVE DE RENDEMENT

4.1 Inspection

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

4.1.15. L'ensemble des câbles et des installations doit répondre aux exigences de l'inspecteur du Lloyd's Register et du mécanicien en chef sur place.

4.2 Mise à l'essai

Le représentant détaché de Rolls-Royce doit mettre à l'essai le système en entier afin d'assurer le bon fonctionnement des fonctions, y compris de toutes les combinaisons de commandes, selon les exigences du mécanicien en chef et de l'inspecteur du Lloyd's Register sur place.

4.3 Certification

L'entrepreneur doit fournir la preuve de certification du représentant détaché autorisé de Rolls-Royce.

Les attestations de certification et de formation du reste du personnel doivent être disponibles sur demande.

Partie 5 : PRODUITS LIVRABLES

5.1 Dessins et rapports

5.1.1 Trois copies papier et une copie électronique des documents suivants :

- i. Tous les manuels concernant le matériel de l'équipement conforme à l'exécution
- ii. Tous les manuels concernant la programmation de logiciels
- iii. Dessins en format électronique CAD et en format papier conformes à l'exécution
- iv. Copies électronique et papier conformes au mandat de tous les travaux de programmation
- v. Liste de Woodward des pièces de rechange recommandées
- vi. Copie électronique et papier de l'ensemble du matériel de formation

5.2 Pièces de rechange

L'entrepreneur doit fournir une liste des pièces de rechange recommandées indiquant les coûts connexes tels que fournis par le représentant détaché de Rolls-Royce.

5.3 Formation

L'entrepreneur doit permettre au représentant détaché de Rolls-Royce de donner à l'équipage du navire une formation de huit heures par jour pendant deux jours sur l'exploitation et l'entretien approprié du système.

N° de spécification :	SPÉCIFICATION	
ED-09 : Remplacement du circuit de refroidissement par eau salée		

PARTIE 1 - PORTÉE :

1.1 La présente spécification décrit la portée technique des travaux qui devront être réalisés par une installation de radoub (l'entrepreneur) en ce qui concerne le remplacement des conduits de refroidissement par eau salée du moteur principal à partir de la prise d'eau de mer jusqu'au collecteur de déchargement bâbord et tribord du navire *Leonard J. Cowley*.

L'exécution générale de ces travaux prévoit la délimitation des responsabilités, de manière à ce que l'entrepreneur comprenne non seulement l'objectif général du système, mais aussi la portée de base des travaux.

1.2 Cette spécification doit être prise en considération parallèlement aux dessins connexes indiqués à la section 2 du présent document. La spécification et les dessins sont complémentaires; si des exigences techniques ou de tout autre ordre en lien à du nouvel équipement ou des pièces déplacées sont indiquées dans l'un de ces documents, mais ne figurent pas dans l'ensemble de la documentation, elles doivent être prises en compte dans la portée des travaux réalisés par l'entrepreneur.

1.3 Il faut prendre en note que les travaux relatifs à la présente spécification doivent être réalisés parallèlement à ceux de remplacement des canalisations d'incendie, des conduits de carburant et de la tuyauterie de ballast, ainsi que ceux relatifs au moteur principal.

1.4 L'information fournie dans la portée des travaux, particulièrement la longueur des tuyaux et le nombre de raccords, est approximative.

PARTIE 2 - RÉFÉRENCES :

2.1 Dessins de référence et données de la plaque signalétique

2.1.1 Conduits de refroidissement par eau de mer et par eau douce 590-43 (feuilles 1 et 2 de 2)

2.1.2 Schéma de référence des conduits de refroidissement par eau salée (consulter la Partie 5 du présent document)

2.2 Normes

2.2.1 Bureau canadien de soudage Lloyd's Register Canada LTD

2.3 Règlements

2.3.1 Gouvernement provincial

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

La portée des travaux indiquée ci-après se voit être un aperçu général et une séquence proposée des tâches du projet dont l'entrepreneur assume la responsabilité. Bien que l'on ait fait tout ce qui était possible pour représenter la portée de l'incidence des diverses configurations à bord du navire, il revient à l'entrepreneur de se familiariser avec le navire pour réaliser les travaux.

Au cours de la planification ou de l'exécution des travaux, on invite l'entrepreneur à suggérer des façons permettant d'accélérer la réalisation des travaux, dans la mesure où de telles façons sont acceptables du point de vue de la Garde côtière canadienne (GCC) et de l'inspecteur du Lloyd's Register (LR). Les principales tâches que l'entrepreneur doit réaliser sont décrites dans les sections suivantes.

3.1.1 L'entrepreneur doit veiller à ce que le réservoir et les tuyaux soient vidés et nettoyés correctement, puis à ce que le compartiment soit certifié « sécuritaire pour le travail à chaud », et ce, avant le début et tout au long des travaux. 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.

3.1.2 Il faut utiliser des matériaux de protection pour empêcher la propagation d'étincelles et pour protéger les câbles électriques et d'autres services. Il faut prévoir des piquets d'incendie dans chacun des espaces où des travaux de soudage, de meulage ou 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.

3.1.3 L'entrepreneur doit débancher, retirer et remplacer par des pièces équivalente à celles d'origine tous les tuyaux, les raccords et les brides conformément au **Tableau 1**. Toutes les informations présentées au **Tableau 1** ne sont qu'approximatives et devraient être vérifiées un fois à bord du navire.

Élé ment	Emplacement	Dimensi on nominale (mm)	Longueur approxim ative du tuyau (m)	Accessoires
1	De la prise d'eau à la mer à la pompe à eau de mer du moteur principal bâbord	150	0,6	1 raccord de pénétration de réservoir de 150 mm 3x 90 ^O @ 150 mm 1x 22,5 ^O @ 150 mm 1 raccord reducteur de 150 à 100 mm 3 brides de 150 mm
2	De la pompe à eau de mer du moteur principal à l'échangeur thermique à plaques Alpha Laval bâbord	125	1,5	1x 90 ^O @ 125 mm 3x 45 ^O @ 1250 mm 1x 45 ^O @ 75 mm. 2 brides de 125 mm 1 raccord réducteur de 125 à 75 mm 1 raccord en T de 125 mm
3	Du premier raccord en T de l'élément 2 au refroidisseur d'huile de la boîte de vitesse	75	4	1 raccord réducteur de 75 à 50 mm 1 raccord réducteur de 125 à-75 mm 1 raccord en T de 75mm 3 brides de 75mm

				2x 90° @ 75 mm 2x 45° @ 75 mm 1x 22,5° @ 75 mm
4	De l'échangeur thermique à plaques à la prise d'eau à la mer (eau recyclée) bâbord	75 125	0,25 4	2 brides de 75 mm 1x 90° @ 75 mm 1x 45° @ 75 mm 1 raccord réducteur de 125 à 75 mm 1x 90° @ 125 mm 2x 45° @ 125 mm 1 bride de 125mm
5	Du deuxième raccord en T de l'élément 4 au collecteur de déchargement à la mer bâbord	125	1,5	1 col soudé de 125 1x 90° @ 125 mm 1x 45° @ 125 mm
6	Du refroidisseur d'huile de la boîte de vitesse au premier raccord en T de l'élément 4	75	5	1 raccord réducteur de 75 à 50 mm 4x 90° @ 75 mm 1x 45° @ 75 mm 3x 22.5° @ 75 mm 2 brides de 75 mm 1 col soudé de 75 mm
7	De la prise d'eau à la mer à la pompe à eau de mer de la génératrice n° 2 bâbord.	65	7,5	4 brides de 65 mm 3x 90° @ 65 mm 4x 45° @ 65 mm 1 raccord de pénétration de réservoir de 65 mm

8	Du refroidisseur d'huile de la génératrice n° 2 à la prise d'eau à la mer (eau recyclée) bâbord	65	1,5	2x 90° @ 65 mm 1 bride de 65 mm
9	Du raccord en T de l'élément 8 au collecteur de déchargement à la mer bâbord	65	4	1 col de 65 mm 1 bride de 65 mm 1x 90° @ 65 mm 1x 45° @ 65 mm

Tableau 1 – Segments du système de refroidissement par eau de mer correspondant au croquis joint, voir la Figure 1 à la partie 5

Élé ment	Emplacement	Dimensi on nominale (mm)	Longueur approxim ative du tuyau (m)	Accessoires
10	De la prise d'eau à la mer à la pompe à eau de mer du moteur principal tribord	150	0,6	1 raccord de pénétration de réservoir de 150 mm 3x 90° @ 150 mm 1x 22.5° @ 150 mm 1 racord réducteur de 150 à 100 mm 3 brides de 150 mm
11	De la pompe à eau de mer du moteur principal à l'échangeur thermique à plaques Alpha Laval tribord	125 75	4 0,5	1 raccord réducteur de 125 à 75 mm 3x 90° @ 125 mm 2x 90° @ 75 mm
12	Du raccord en T de l'élément 11 au refroidisseur d'huile de la boîte de vitesse	75	5	3 brides de 75 mm 1 raccord en T de 75 mm

				1x 90° @ 75 mm 2x 45° @ 75 mm
13	De l'échangeur thermique à plaques au collecteur de déchargement à la mer tribord	125 75	5 0,25	1 raccord réducteur de 125 à 75 mm 1 bride de 65 mm 1x 90° @ 125 mm 1x 90° @ 75 mm 3x 45° @ 125 mm 1x 45° @ 75 mm
14	Du deuxième raccord en T de l'élément 13 à la prise d'eau à la mer (eau recyclée) tribord	125	2	1 col soudé de 125 mm 1 bride de 125 mm
15	Du refroidisseur d'huile de la boîte à vitesse au premier raccord en T de l'élément 13	65	9	1 col soudé de 65 mm 5 brides de 65 mm 3x 90° @ 65 mm 1x 45° @ 65 mm 3x 22.5° @ 65 mm
16	De la prise d'eau à la mer à la pompe à eau de mer de la génératrice n° 1 (génératrice portuaire) tribord	65	1,2	1 raccord de pénétration de réservoir de 65 mm 1 raccord de pénétration de cloison de 65 mm 4 brides de 65 mm 5x 90° @ 65 mm 3x 45° @ 65 mm
17	Du refroidisseur d'huile de la génératrice n° 1 (génératrice portuaire) au collecteur de déchargement à la mer tribord	65 100	6 1,5	1 raccord réducteur de 125 à 100 mm 1 raccord réducteur de 100

				à 65 mm 1x 90° @ 100 mm 3x 90° @ 65 mm 2x 45° @ 65 mm 1 raccord de pénétration de cloison de 65 mm 2 brides 65 mm
18	Du deuxième raccord en T de l'élément 17 à la prise d'eau à la mer (eau recyclée) tribord	100	3	1 col soudé de 100 mm 1 raccord réducteur (bride) de 125 à 100 mm 2x 22.5° @ 100 mm 1x 45° @ 100 mm
19	De la prise d'eau à la mer à la pompe d'eau de mer de la génératrice n° 3 tribord	65	7,5	4 brides x 65 mm 3x 90° @ 65 mm 4x 45° @ 65 mm 1 raccord de pénétration de réservoir de 65 mm

Tableau 1 (suite)

Élé ment	Emplacement	Dimensi on nominale (mm)	Longueur approxim ative du tuyau (m)	Accessoires
20	Du refroidisseur d'huile de la génératrice n° 3 au deuxième raccord en T tribord de l'élément 17	65	4	1 col soudé de 65 mm 1x 90° @ 65 mm 1x 45° @ 65 mm
21	Conduit d'alimentation de refroidissement d'huile du tube d'étambot (y compris le palier d'arbre intermédiaire)	25	12	7x 90° @ 25 mm 1 raccord de pénétration de cloison 1 raccord en T @ 25 mm 1 raccord réducteur de 25 à 75 mm Tuyau flexible 2 raccords de tuyau flexible **Tous les raccords sont filetés
22	Retour de refroidissement d'huile du tube d'étambot (y compris le palier d'arbre intermédiaire)	25	12	6x 90° @ 25 mm 1 raccord de pénétration de cloison 2 raccords en T @ 25 mm 1 raccord réducteur de 25 à 75 mm Tuyau flexible 2 raccords de tuyau flexible **Tous les raccords sont filetés

23	Du deuxième raccord en T de l'élément 12 au refroidisseur d'huile CPP	40	1,5	1 raccord réducteur de 40 à 75 mm 1 raccord en T de 75 mm
24	Du refroidisseur d'huile CPP au troisième raccord en T de l'élément 6	40	1,5	1 raccord réducteur de 40 à 75 mm 1 raccord en T de 75 mm

Tableau 1 (suite)

3.1.4 L'entrepreneur doit utiliser des boulons et des joints adaptés aux systèmes d'eau salée.

3.1.5 Dans la mesure du possible, il est préférable d'utiliser les supports de tuyauterie en place.

3.1.6 La tuyauterie à partir du collecteur de déchargement à la mer jusqu'aux vannes de coque bâbord et tribord n'est pas comprise dans la portée des travaux.

3.1.7 Tous les nouveaux tuyaux doivent être en nickéline, comme les originaux.

3.1.8 Une fois tous les travaux à chaud terminés, la prise d'eau à la mer doit être nettoyée de façon adéquate. Toutes les nouvelles surfaces et celles ayant été perturbées doivent être enduite d'apprêt et de peinture conformément au schéma des couleurs et marques extérieures original, au besoin.

3.1.9 Les lettres « S.W. » (pour eau salée) doivent être inscrites sur tous les nouveaux tuyaux, le cas échéant.

3.1.10 L'entrepreneur doit nettoyer et vider tous les nouveaux conduits et ceux ayant été perturbés.

3.1.11 Tous les travaux doivent faire l'objet d'une inspection et d'essais conformément à la description présentée à la **Partie 4** ou répondre aux exigences de l'inspecteur du LR.

- 3.1.12** L'entrepreneur doit fournir l'ensemble de l'équipement, du matériel, des raccords, des obturateurs, des brides ainsi que la main-d'œuvre pour chacun des essais.
- 3.1.13** L'entrepreneur doit nettoyer tous les débris, puis les éliminer selon les règlements provinciaux.
- 3.1.14** L'entrepreneur doit faire inspecter tous les robinets et vannes déposés afin de vérifier s'ils sont en bon état et s'ils fonctionnent correctement. Tous les robinets et vannes non approuvés par la Lloyd's ou par le mécanicien en chef doivent être remplacés à l'aide du formulaire 1379 de TPSGC. L'entrepreneur doit réinstaller tous les robinets et vannes conformément au système démonté.

3.2 Emplacement

- 3.2.1** La salle des machines (cadre 28-44) et le compartiment de la génératrice portuaire (cadre 44-52).

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, au besoin. Les éléments faisant obstacle peuvent comprendre les articles et les systèmes suivants :
- (i) Système de carburant
 - (ii) Système d'eau de ballast
 - (iii) Système d'eau de refroidissement
 - (iv) Tuyauterie d'échappement
 - (v) Système d'huile de graissage
 - (vi) Tuyauterie du reniflard du carter
 - (vii) Manches de ventilation
 - (viii) Chemins de câbles
 - (ix) Supports de levage
 - (x) Supports de tôle gaufrée
- 3.3.2** L'entrepreneur peut proposer des modifications visant à limiter les éléments faisant obstacle. Toutes les suggestions doivent être approuvées par la Garde côtière canadienne et Lloyd's Register.

PARTIE 4 - PREUVE DE RENDEMENT

4.1 Inspection

- 4.1.1** Tous les travaux doivent être effectués conformément aux exigences du mécanicien en chef et de l'inspecteur du LR.
- 4.1.2** Toutes les soudures doivent faire l'objet d'une inspection visuelle exhaustive.
- 4.1.3** L'entrepreneur doit émettre et afficher les permis de travail à chaud de même qu'assurer un piquet d'incendie.
- 4.1.4** Une fois les travaux terminés, les zones de travail doivent faire l'objet d'une inspection visuelle afin de veiller à ce que tous les débris aient été éliminés.

4.2 Mise à l'essai

- 4.2.1** Un essai hydraulique doit être effectué à 1,5 fois la pression normale de travail ou conformément aux instructions du fabricant d'équipement d'origine, le cas échéant. L'inspecteur du LR et le mécanicien en chef doivent assister à l'essai.
- 4.2.2** Un technicien certifié doit soumettre 10 % des soudures à un contrôle magnétoscopique.
- 4.2.3** Le système doit être soumis à un essai d'écoulement répondant aux exigences de l'inspecteur du LR et du mécanicien en chef.
- 4.2.4** 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 l'accès au réservoir.

4.3 Certification

- 4.3.1** Les soudeurs doivent être certifiés par le Bureau canadien de soudage.
- 4.3.2** Les chimistes doivent détenir une certification.
- 4.3.3** Les techniciens doivent détenir une certification en essais non destructifs.
- 4.3.4** L'entrepreneur doit fournir les procédures de soudage au Lloyd's Register aux fins d'approbation. Ces procédures doivent être approuvées avant le commencement des travaux.

PARTIE 5 - SCHEMA DE REFERENCE

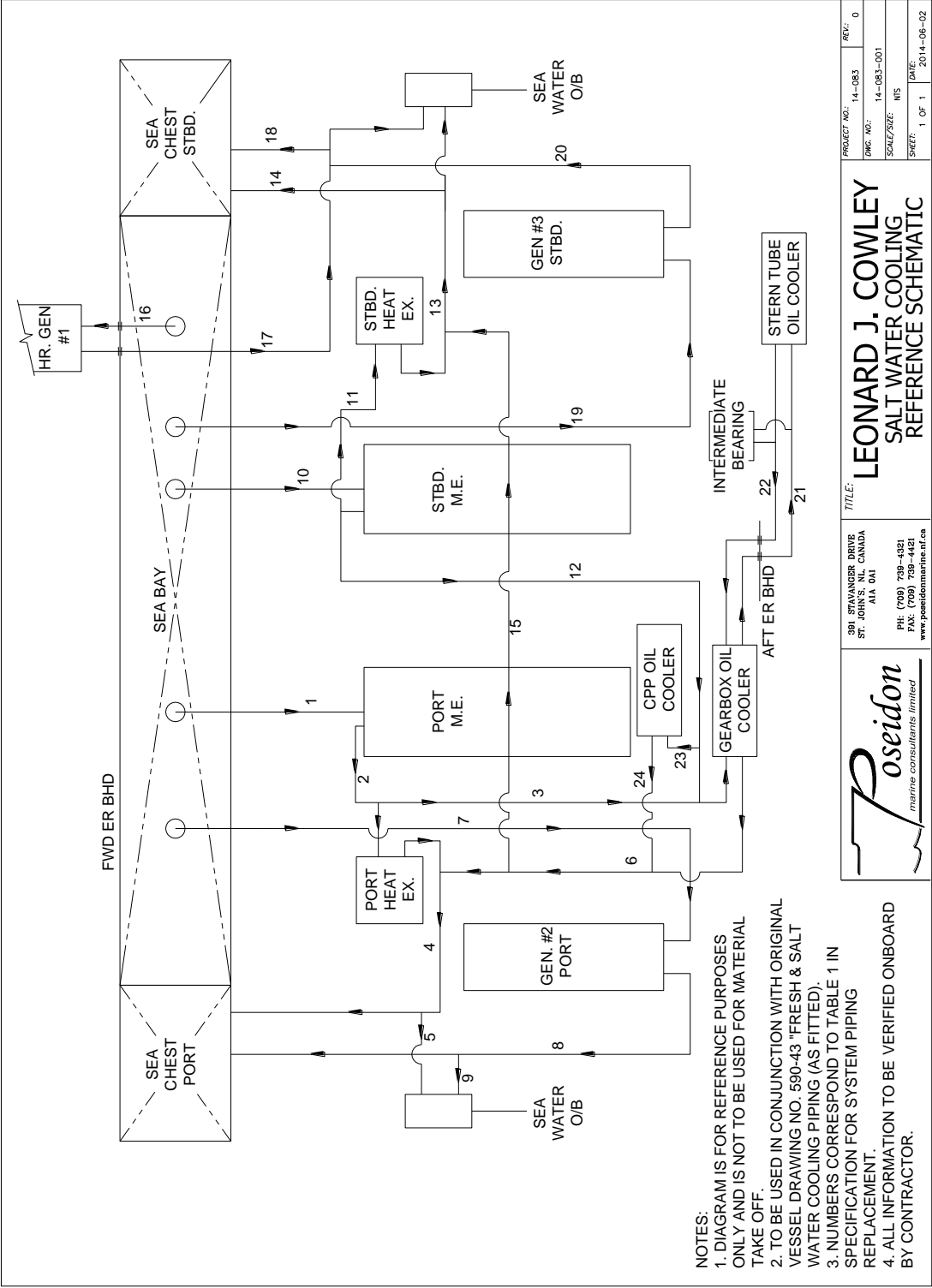


Figure 1 - Diagramme de référence du système de refroidissement par eau salée

(Ingénierie navale)	L-01 : Remise en état des génératrices auxiliaires nos 1, 2 et 3
---------------------	--

N° de tâche : L-01	DEVIS	N° LLOYD'S
(Ingénierie navale) L-01 : Remise en état des génératrices auxiliaires nos 1, 2 et 3		

Partie 1 : PORTÉE

La présente tâche porte sur l'inspection, le nettoyage et la remise en état des génératrices de service n° 1, 2 et 3 du navire, selon les exigences de la Lloyd's.

Tous les travaux effectués aux termes des présentes doivent être inspectés par le mécanicien en chef, l'autorité contractante et la Lloyd's.

Partie 2 : RÉFÉRENCES

2.1 Dessins de référence et données de plaque signalétique

Fabricant, Stamford

TYPE MSC634A, 460/266 VOLTS, 562,5 KVA, 450 kW, 1 800 TR/MIN, 706 A,
DESSIN DES CONNEXIONS N° D419.1146

2.2 Normes

2.2.1

2.3 Règlement

2.3.1

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

Généralités

3.1 L'entrepreneur doit effectuer un essai de vibration avant et après la remise en état des génératrices.

- 3.2** Avant que l'alternateur ne soit désaccouplé du moteur diesel, l'entrepreneur doit vérifier et consigner le mouvement axial du vilebrequin, et l'entrefer du rotor et de l'excitateur en présence du mécanicien en chef.
- 3.3** Les lectures au mégohmmètre doivent être consignées en présence du mécanicien en chef.
- 3.4** L'entrepreneur doit consigner toutes les lectures de résistance des enroulements et des RTD avant et après la remise en état.
- 3.5** L'entrepreneur doit désaccoupler la génératrice du moteur et la transporter jusqu'à ses installations pour effectuer les travaux décrits dans les présentes.
- 3.6** Le rotor principal doit être retiré du noyau de stator.
- 3.7** Le palier côté opposé à l'entraînement et son logement doivent être enlevés et un nouveau roulement SKF 6317 2ZC3 ou l'équivalent doit être posé conformément aux instructions du fabricant.
- 3.8** Les enroulements du stator doivent être nettoyés à l'aide des méthodes approuvées. S'ils nécessitent un trempage et une cuisson, un prix distinct doit être indiqué pour ces travaux qui doivent comprendre tous les démontages.
- 3.9** Les composants de la génératrice doivent être inspectés pour vérifier s'ils présentent des signes de dommages, d'usure et de détérioration. Le remplacement des pièces et des matériaux doit être effectué, au besoin, à l'aide du formulaire 1379.
- 3.10** Il faut vérifier toutes les sondes de température des enroulements et prouver qu'elles sont en bon état de fonctionnement.
- 3.11** L'entrepreneur doit fournir l'équipement de chauffage et un abri permettant d'accroître la valeur de résistance des enroulements aux normes de la Lloyd's.
- 3.12** L'entrepreneur doit raccorder la génératrice au moteur diesel, conformément aux procédures d'alignement décrites dans le manuel d'installation. Le manuel doit être fourni au soumissionnaire retenu. Il faut démontrer la bonne connexion et le bon alignement de

l'ensemble à l'aide d'un essai de fonctionnement. L'entrepreneur doit mesurer le diamètre intérieur et extérieur des chemins de roulement et de l'arbre du roulement neuf du socle, et le diamètre intérieur du logement de roulement avant de poser le nouveau roulement.

- 3.13** Une fois l'alternateur accouplé au moteur diesel, l'entrepreneur doit vérifier le mouvement axial du vilebrequin en présence du mécanicien en chef.

3.2 Emplacement :

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 le mécanicien en chef.

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

Mise à l'essai

Il faut procéder à un essai de fonctionnement de la génératrice à pleine charge pendant une heure et prendre des mesures de température à différents endroits du boîtier de stator et du palier côté opposé à l'entraînement. Tous les travaux doivent être inspectés par l'inspecteur de la Lloyd's, et par le mécanicien en chef.

Certification

Partie 5 : PRODUITS LIVRABLES

5.1 Dessins et rapports

- 5.1.1 L'entrepreneur doit fournir au mécanicien en chef deux copies papier et une copie électronique (PDF) de toutes les mesures qui ont été prises.
L'entrepreneur doit fournir au mécanicien en chef un rapport complet des travaux en format PDF après exécution de la présente tâche.

5.2 Pièces de rechange S.O.

5.3 Formation S.O.

5.4 Manuels S.O.

N° de tâche du devis : L-02	DEVIS	
L-02 : Mise à niveau du régulateur électronique des génératrices auxiliaires		

Partie 1 : PORTÉE :

Aux termes de la présente section, l'entrepreneur doit effectuer une mise à niveau en remplaçant les commandes de régulateur Woodward 2301A ainsi que les synchroniseurs SPM-A en place par de nouvelles commandes Woodward 2300 et trois génératrices de service de bord situées dans la salle des machines, mais en conservant le servomoteur EGB à action inverse/régulateur mécanique sur chaque moteur.

Partie 2 : RÉFÉRENCES :

2.1 Dessins de référence et données de la plaque signalétique

(3)G620 3-51015- L001 Disposition du tableau de distribution principal
 (3)G62013-S1015- S135 Dessins du tableau de distribution principal
 (3)G62013-S1015- 5000 Dessins du tableau de distribution
 590-30 Disposition des machines

2.2 Normes

2.2.1 L'entrepreneur doit effectuer l'ensemble des travaux suivants et fournir du personnel entièrement certifié en vertu du Lloyd's Register conformément à la dernière révision des Rules and Regulations for the Classification of Ships du Lloyd's Register – partie 6, chapitre 2, section 10

2.3 Règlements

2.3.1 Toutes les installations doivent être conformes à la version la plus récente des Rules and Regulations for the Classification of Ships du Lloyd's Register – partie 6, chapitre 2, section 10.

2.3.2 L'ensemble du câblage doit être conforme aux règlements du Lloyd's Register. À moins d'avis contraire, l'entrepreneur doit respecter les révisions les plus récentes de TP 127F ou IEEE 45.

2.4 Équipement fourni par le propriétaire

À moins d'avis contraire, l'entrepreneur doit assumer la responsabilité de l'ensemble de l'équipement, du câblage et des matériaux.

Partie 3 : DESCRIPTION TECHNIQUE

3.1 Généralités

- 3.1.1.** Avant le début des travaux, il faut isoler tous les circuits électriques associés aux trois commandes du régulateur.
- 3.1.2.** L'entrepreneur doit assumer tous les coûts des pièces, des matériaux, et de la main-d'oeuvre du représentant détaché de Woodward. Dans sa soumission, l'entrepreneur doit prévoir une allocation de 80 000 \$, pour les services d'un représentant détaché de Woodward, qui seront rajustés au moyen du formulaire 1379 de TPSGC sur présentation des factures.
- 3.1.3.** Tous les travaux réalisés seront directement supervisés par les représentants détachés autorisés de Woodward et doivent répondre aux exigences du mécanicien en chef et de l'inspecteur de Lloyd's Register.
- 3.1.4.** Le servomoteur EGB à action inverse/régulateur mécanique de Woodward doit demeurer sur chacune des génératrices de service de bord.
- 3.1.5.** Il faut retirer les synchroniseurs Woodward 2301A et SPM-A en place sur le tableau de distribution de la salle de commande des machines.
- 3.1.6.** Il faut retirer et remplacer tous les câbles connexes à moins que l'on approuve leur maintien en place après les essais et l'obtention des approbations du représentant détaché de Woodward, du mécanicien en chef et du Lloyd's Register.
- 3.1.7.** L'entrepreneur doit installer l'ensemble des nouveaux câbles, des commandes et des cabinets sous la supervision de représentant détaché de Woodward.
- 3.1.8.** Il faut installer les nouvelles commandes Woodward 2300 et easYgen, série 3500, selon les recommandations du représentant détaché.
- 3.1.9.** Les panneaux locaux de commande à l'écran des génératrices doivent être inclus avec toutes les génératrices pour les nouveaux panneaux fournis par l'entrepreneur selon les détails donnés par le représentant détaché et selon l'approbation du mécanicien en chef et de l'inspecteur du Lloyd's Register.
- 3.1.10.** L'entrepreneur doit installer un écran à distance pour chaque génératrice dans leur section respective de la salle de commande des machines.
- 3.1.11.** Les fonctions de commande complète du démarrage, de l'arrêt de la synchronisation doivent être offertes à chacun des panneaux de commande et dans la salle de commande des machines.
- 3.1.12.** Les commandes manuelles complètes du démarrage, de l'arrêt et de la synchronisation doivent être offertes à chacun des panneaux.
- 3.1.13.** Toutes les étiquettes à retirer en raison du nouvel équipement doivent être remplacées par des étiquettes semblables au modèle original et fixées d'une manière semblable. L'entrepreneur assume le coût de la fabrication et de la mise en place de toutes les étiquettes. Le mécanicien en chef doit approuver les emplacements des étiquettes et des installations et l'inspecteur du Lloyd's Register doit assister à ces travaux.
- 3.1.14.** L'entrepreneur doit rénover les panneaux lorsque l'équipement mis en place est de taille ou de forme différente. L'autorité technique doit approuver les plaques couvrant l'équipement (dont la responsabilité relève de l'entrepreneur) et la disposition des montages. Toutes les portes des panneaux modifiées doivent respecter des normes semblables et présenter des matériaux, une conception, une

rigidité et un montage similaires ainsi qu'être recouvertes d'une peinture de couleur identique aux portes d'accès originales selon une norme identique à ces dernières.

- 3.1.15.** Il est possible de réutiliser les traversées et les supports de câbles en place si le mécanicien en chef et l'inspecteur du Lloyd's Register en donnent l'approbation. L'entrepreneur doit fournir l'ensemble des nouvelles traversées et des nouveaux supports de câbles requis.
- 3.1.16.** Tous les câbles doivent respecter ou surpasser les exigences prévues aux règlements du Lloyd's Register.
- 3.1.17.** L'ensemble de l'équipement employé doit être approuvé par le Lloyd's Register.
- 3.1.18.** L'entrepreneur est responsable de tous les nouveaux câbles, des terminaux et des boîtiers prescrits par le représentant détaché de Woodward.
- 3.1.19.** Le représentant détaché de Woodward est responsable de tous les changements touchant la programmation et les dessins.
- 3.1.20.** S'il faut réaliser la programmation/le diagnostic du système easYgen au moyen d'un ordinateur portatif, l'entrepreneur doit fournir un ordinateur portatif entièrement fonctionnel possédant des versions complètes des logiciels requis pour l'entretien normal, la maintenance et la reprogrammation des remplacements.
- 3.1.21.** Les nouveaux éléments d'acier ainsi que les anciens éléments qui ont été perturbés doivent être protégés à l'aide de deux couches d'apprêt.
- 3.1.22.** Les câbles et tous leurs points de connexion doivent être étiquetés afin de les identifier au sein du circuit, et ce, des deux côtés des cloisons, des ponts et des obstacles. L'étiquette doit être en métal, être compatible avec le revêtement de câble et indiquer en relief la fonction du câble au sein du circuit. Les deux extrémités de l'étiquette doivent être fixées au câble au moyen de ruban métallique et d'attaches TY-RAP^{MD} en métal. Le principe de numérotation d'identification du câblage pour les nouveaux câbles doit correspondre à celle employée pour les systèmes en place.

3.2 Lieu

- 3.2.1.** Salle des machines principale, bâbord et tribord, salle des génératrices n° 3 et salles de commande des machines

3.3 Éléments faisant obstacle

- 3.3.1** L'entrepreneur assume la responsabilité de tous les obstacles qu'il faudra retirer. L'entrepreneur est responsable du retrait, de l'entreposage et de la remise en place sur le navire de tout l'équipement indiqué précédemment. L'entrepreneur ne doit pas retirer d'équipement, de câble ou d'obstacle sans obtenir d'abord l'approbation de l'autorité technique.

Partie 4 : PREUVE DE FONCTIONNEMENT

4.1 Inspection

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

4.1.17. L'ensemble des câbles et des installations doit répondre aux exigences de l'inspecteur du Lloyd's Register et du mécanicien en chef sur place.

4.2 Essais

Le représentant détaché de Woodward doit mettre à l'essai le système en entier afin d'assurer le fonctionnement des fonctions de démarrage, d'arrêt et de synchronisation selon les exigences du mécanicien en chef et de l'inspecteur du Lloyd's Register sur place. Ces essais doivent inclure toutes les combinaisons de synchronisation et de charge ascendante jusqu'à la charge maximale. On doit pouvoir synchroniser les génératrices à l'alimentation à terre ainsi qu'à la génératrice d'urgence.

4.3 Certification

L'entrepreneur doit fournir la preuve de certification du représentant détaché autorisé de Woodward.

Les attestations de certification et de formation du reste du personnel doivent être disponibles sur demande.

Partie 5 : PRODUITS LIVRABLES

5.5 Dessins et rapports

5.5.1 Trois copies papier et une copie électronique des documents suivants :

- i. Tous les manuels concernant le matériel de l'équipement conforme à l'exécution
- ii. Tous les manuels concernant la programmation de logiciels
- iii. Dessins en format électronique CAD et en format papier conformes à l'exécution

- iv. Copies électronique et papier conformes au mandat de tous les travaux de programmation
- v. Liste de Woodward des pièces de rechange recommandées
- vi. Copie électronique et papier de l'ensemble du matériel de formation

5.6 Pièces de rechange

L'entrepreneur doit fournir une liste des pièces de rechange recommandées indiquant les coûts connexes.

5.7 Formation

L'entrepreneur doit prévoir les services requis par le représentant détaché pour l'organisation de deux séances de formation destinées à l'équipage de deux jours avec deux formateurs. L'entrepreneur doit prévoir du matériel de formation pour six personnes par quart en indiquant les renseignements en lien aux coûts supplémentaires pour chaque personne en plus du nombre prescrit de six personnes par quart.

(Ingénierie navale)	L-03 : Systèmes de détection d'incendie
---------------------	---

N° de tâche : L-03	DEVIS	N° LLOYD'S
(Ingénierie navale) L-03 : 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 qui répond aux exigences de la Lloyd's.

Les travaux doivent être effectués par des techniciens qualifiés autorisés.

Tous les travaux effectués aux termes des présentes doivent être inspectés par le mécanicien en chef, l'autorité contractante et la Lloyd's.

Partie 2 : RÉFÉRENCES

2.1 Dessins de référence et données de plaque signalétique

- a. Cowley fire alarm detector listing.pdf (liste des détecteurs d'incendie du Leonard J. Cowley)

2.2 Normes

2.2.1

2.3 Règlement

2.3.1

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 mettre à l'essai les détecteurs de fumée, les détecteurs de chaleur, les avertisseurs d'incendie (notamment les contacteurs de porte et les manocontacteurs), ainsi que les alarmes et les voyants afin de vérifier leur fonctionnement, conformément aux méthodes d'essai recommandées de Notifier. Toutes les déficiences doivent être consignées et corrigées à l'aide du formulaire 1379.

3.1.2

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).

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 le mécanicien en chef.

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

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 de ce fabricant.

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, notamment des procédures de réparation mises en œuvre.

5.2 Pièces de rechange S.O.

5.3 Formation S.O.

5.4 Manuels S.O.

(Ingénierie navale)	L-04 : Essais au mégohmmètre
---------------------	------------------------------

N° de tâche : L-04	DEVIS	N° LLOYD'S
(Ingénierie navale) L-04 : 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

Meggering readings blank form.pdf (formulaire vierge des mesures au mégohmmètre)

2.2 Normes

2.2.1 TP 127 E – Normes d'électricité de Transports Canada

2.3 Règlement

2.3.1

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.

- 3.1.3 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).
- 3.1.4 L'entrepreneur doit aviser l'autorité technique des défaillances et effectuer les réparations de la manière convenue, conformément au formulaire 1379.
- 3.1.5 L'entrepreneur doit prendre note des différences entre la liste des panneaux et la liste officielle des essais au mégohmmètre.
- 3.1.6 Tout l'équipement ouvert doit être correctement rebranché et soigneusement refermé.
- 3.1.7 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.
- 3.1.8 La liste des panneaux est jointe aux présentes.

- 3.1.9 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 chacun pour le groupe de sécurité des navires, le Lloyd's Register of Shipping et le propriétaire. Les mises à la masse ou les courts-circuits découverts dans les circuits doivent être indiqués et toutes les mesures nécessaires doivent être prises pour remédier au problème. Valeur minimale acceptable de 100 000 ohms.

3.2 Emplacement :

3.3 Éléments faisant obstacle

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 effectués conformément aux exigences du mécanicien en chef.

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.

1.1 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 préparer deux copies reliées des mesures et les transmettre au mécanicien en chef. 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.

N° de tâche : L-05	DEVIS	N° LLOYD'S
(Ingénierie navale) L-05 : Thermographie infrarouge		

Partie 1 : THERMOGRAPHIE INFRAROUGE

1.1 PORTÉE :

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.

2.1 RÉFÉRENCES :

2.1.1 Données de plaque signalétique

s.o.

Spécifications connexes

Ces travaux doivent être exécutés en même temps que la tâche suivante :

s.o.

3.1 DESCRIPTION TECHNIQUE :

3.1.1 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.

Sommaire de l'équipement à inspecter :

N° de cell.	Description
1A	Disjoncteurs de distribution de 440 volts
1B	Disjoncteurs de distribution de 440 volts
2A	Commandes d'alimentation à quai
2B	Bus de 460 volts

3A	Mesure de la génératrice n° 1
3B	Disjoncteur/bus de la génératrice n° 1
4A	Section de synchronisation
4B	Couplage de la 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

3.1.2 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 du Lloyd's Register et au mécanicien en chef.

4.1 : PREUVE DE RENDEMENT :

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

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 être inspectés.

5.1 PRODUITS LIVRABLES

5.1.1 L'entrepreneur doit préparer trois copies reliées et une copie électronique des rapports comprenant les mesures et les images numériques des défaillances décelées. Ces copies doivent être remises au mécanicien en chef. 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.

L-06 Système intégré de communications et approvisionnement et installation de systèmes connexes
--

N° de tâche : L-06	DEVIS	N° du champ de la DSMTC : S.O.
--------------------	-------	--------------------------------

L-06 Système intégré de communications et approvisionnement et installation de systèmes connexes

PARTIE 1 - PORTÉE

1.1 Le but de la présente tâche est de remplacer les systèmes existants de communication à bord du navire par un système Hose McCann (ou l'équivalent) neuf fourni par l'entrepreneur. Veuillez vous reporter au paragraphe 3.1.2.6. Veuillez vous reporter au paragraphe 3.1.2.6. Dans sa soumission, l'entrepreneur doit proposer une allocation de 26 000 \$, pour les services d'un représentant détaché de Hose McCann ou d'un fournisseur équivalent, qui seront rajustés au moyen du formulaire 1379 de TPSGC sur présentation des factures.

1.2 Ces travaux doivent être exécutés en même temps que la tâche suivante :

1.2.1 Remplacement du plafond

1.2.2 Remplacement de l'horloge maîtresse

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

PARTIE 2 - RÉFÉRENCES**2.1 Dessins de référence et données de plaque signalétique**

2.1.1 Aménagement général, ponts de passerelle et de gaillard	Dessin n° 59017601
2.1.2 Aménagement général, ponts principal et supérieur	Dessin n° 59017701
2.1.3 Aménagement général, ponts principal et supérieur, et cale	Dessin n° 59017602
2.1.4 Système de communication interne et système téléphonique, ponts inférieurs	Dessin n° 59016002
2.1.5 Système de communication interne et système téléphonique, ponts supérieurs	Dessin n° 59016001
2.1.6 Aménagement du Leonard J. Cowley	Dessin n° 8010-100
2.1.7 Aménagement de la passerelle de navigation, PCI	Dessin n° 8010-100
2.1.8 Aménagement du pont de passerelle, PCI	Dessin n° 8010-100
2.1.9 Aménagement du pont de gaillard, PCI	Dessin n° 8010-100
2.1.10 Aménagement du pont supérieur, PCI	Dessin n° 8010-100
2.1.11 Aménagement du pont principal, PCI	Dessin n° 8010-100
2.1.12 Aménagement de la cale, PCI	Dessin n° 8010-100
2.1.13 Dessins des composants du système	

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** Approbation d'une société de classification reconnue par la SMTC
- 2.2.6** Architecture technique standard pour l'installation d'ordinateurs à bord des navires (46-000-000-ES-TE-001)

2.3 Règlements

- 2.3.1** *Loi sur la marine marchande du Canada, 2001*

PARTIE 3 - DESCRIPTION TECHNIQUE

3.1 Généralités

- 3.1.1** Il incombe à l'entrepreneur de retirer et d'éliminer tous les câbles provenant du système intégré de communications United Marine (PA-PBX) d'origine. Il incombe à l'entrepreneur de retirer tous les composants du système intégré de communications (PA-PBX) United Marine d'origine et de les restituer à l'État, qui les utilisera comme pièces de rechange pour des équipements similaires de la flotte de la GCC.
L'entrepreneur doit savoir que huit boîtes de connexion (IC-1 à IC-8) doivent être retirées, conformément aux dessins de référence.

- 3.1.2** L'entrepreneur doit fournir et installer un système intégré de communications numérique point à point fondé sur le protocole Internet (IP) satisfaisant aux règles de la société de classification Lloyd's ou de toute autre société de classification équivalente, ainsi qu'un système de communication interne, un système PBX (VoIP) et un système de divertissement audio.

- 3.1.2.1** Exigences relatives au système intégré de communications internes

Le système doit utiliser uniquement des câbles à paire torsadée en cuivre de catégorie 5e et des câbles à fibres optiques multimode. Tous les points d'extrémité doivent être raccordés à l'aide de connecteurs RJ45, conformément aux normes TIA/EIA 568B, indépendamment du type d'équipement. Les raccordements extérieurs doivent être conformes ou supérieurs aux normes environnementales IP66.

Tous les systèmes doivent être fondés sur le protocole Internet (IP) (numérique point à point) et doivent utiliser la même infrastructure de câblage. Les systèmes doivent être conçus de manière à ce que la panne d'un des systèmes n'ait aucune incidence sur le fonctionnement des autres systèmes.

Les bâtis d'équipement (nœuds) doivent être protégés des chocs et comporter des ventilateurs de refroidissement. Les nœuds doivent contenir le contrôleur du système de communication interne, le contrôleur de secours immédiat du système de communication interne, le contrôleur du système PBX VoIP et tout l'équipement nécessaire à la connectivité des points d'extrémité (haut-parleur, téléphone, gyrophare, etc.), afin d'éliminer la nécessité d'utiliser un tableau d'interconnexion ou un panneau de jonction.

Les nœuds doivent être alimentés par une source d'énergie de secours de 220 V c.a. et par une source d'énergie normale de 220 V c.a. au moyen d'un commutateur de transfert. Ils doivent comporter un système d'alimentation sans interruption capable de maintenir l'alimentation pendant 30 minutes, afin de garantir une source d'énergie sans perturbation et propre.

3.1.2.2 Exigences relatives au système de communication interne

Un système de communication interne de qualité marine doté de fonctionnalités de radiomessagerie multicanal doit être installé. Ledit système doit être conçu conformément aux exigences de l'ABS et de la Lloyd's Register.

Tous les haut-parleurs doivent être auto-amplifiés et configurés de façon à ce que les annonces puissent être entendues distinctement et comprises malgré le bruit ambiant lié aux opérations normales. Les klaxons et les haut-parleurs intérieurs doivent pouvoir être traités individuellement et être alimentés par Ethernet (PoE). Les mégaphones et les gyrophares doivent pouvoir être traités individuellement et être alimentés par une source d'énergie externe de 120 V c.a. La panne d'un des haut-parleurs IP ne doit pas avoir d'incidence sur le fonctionnement des autres haut-parleurs IP du système.

Les stations de tête de commande doivent disposer d'un écran tactile et des fonctionnalités suivantes : diffusion d'annonces, contrôle des alarmes et des autres types de signalisation, et émission et réception d'appels téléphoniques à l'aide de menus et sous-menus programmables. La tête de commande doit être rétroéclairée et alimentée par Ethernet (PoE). Les têtes de commande doivent également assurer la surveillance et signaler les pannes des appareils du système de communication interne (haut-parleurs, gyrophares, boîtes à relais IP, boîtes de contact IP, etc.), y compris le contrôleur du système de communication interne et le contrôleur de secours immédiat. La tête de commande doit avertir l'utilisateur du type exact de panne de l'appareil du système de communication interne. Au cas où le contrôleur du système de communication interne et le contrôleur de secours immédiat seraient tous les deux inutilisables, l'activation d'un système de communication de secours doit toujours être possible à l'aide de la tête de commande.

Les communications interphoniques entre les têtes de commande et les stations externes doivent se faire à l'aide du combiné de la tête de commande, d'un bouton de microphone intégré et de la sélection de la station externe sur l'écran tactile de la tête de commande. La réception des appels provenant des stations externes doit se faire à l'aide d'un bouton-poussoir de réception d'appel sur l'interphone en haut-parleur. Les interphones en haut-parleur doivent également pouvoir recevoir les signaux audio des alarmes activées et du système de radiomessagerie normal par configuration du système, sans nécessité d'opérations de commutation.

Le système doit avoir la priorité sur le système de communication interne et les alarmes (paramètres de priorité). Les zones de communication interne doivent pouvoir être configurées par logiciel pour répondre aux modifications futures de la configuration ou des opérations, sans changer le câblage.

Le système doit pouvoir être configuré de différentes façons, de manière à ce que les haut-parleurs puissent être positionnés dans différentes zones de radiomessagerie. Le volume doit être réglable afin de s'adapter aux différentes activités (à quai, en cours, etc.). Plusieurs configurations différentes doivent être préprogrammées et pouvoir être sélectionnées depuis la tête de commande.

Le système doit être en mesure d'accepter les fermetures de contact sec provenant d'autres systèmes aux fins d'activation d'alarmes (p. ex. une alarme incendie non reconnue). Le système doit permettre de désactiver l'alarme générale pendant la transmission d'un message par radiomessagerie.

Les haut-parleurs installés dans les soutes et les bureaux doivent pouvoir être connectés à un téléphone IP à l'aide d'un câble de catégorie 5e. Cette fonctionnalité permet de réduire le câblage et d'assurer le contrôle du volume et des canaux pour le système de divertissement à bord à l'aide d'un haut-parleur local.

L'équipement IP (protocole Internet) du système de communication interne doit comporter les indices de protection (IPxx) suivants :

- Haut-parleurs de plafond IP, pour les cabines et les espaces communs (IP22) – 99 unités.
- Haut-parleurs à pavillon IP pour les salles des machines (IP66) – 30 unités.
- Haut-parleurs à pavillon IP pour les espaces extérieurs (IP66) – 12 unités.
- Haut-parleurs à pavillon IP pour les espaces extérieurs avec bouton-poussoir pour transmission de messages (IP66) – 12 unités.
- Mégaphone IP pour la passerelle fermée et le hangar d'hélicoptère, 120 V/60 Hz (IP66) – 3 unités.
- Boîte à relais IP pour la mise en sourdine de la télévision et des alarmes générales – 2 unités.
- Boîte de contact IP pour l'interface du système d'alarme incendie – 1 unité.
- Commutateur IP d'alarme générale (console de la salle de commande des moteurs et de la passerelle) – 2 unités.
- Tête de commande IP EPIC (ou équivalent) – 4 unités.

3.1.2.3 Exigences relatives au système PBX (VoIP)

Un système VoIP de qualité marine doit être fourni. Le système doit permettre aux opérateurs de passer et de recevoir des communications gratuites avec les espaces déterminés.

Fonctionnalités du système

- Unité autonome
- Programmation à partir d'une interface Web
- Renvoi automatique d'appel
- Transfert d'appel
- Messagerie vocale
- Système de conférence à trois
- Émission/réception de communications extérieures – Programmable (raccordement quai-navire, satellite, cellulaire)

- Acheminement des appels entrants
- Interface de système de communication interne
- Entretien et diagnostics à distance
- Sonnerie de nuit

Chaque téléphone IP doit pouvoir communiquer avec tous les autres téléphones à bord du navire et accéder à la liaison avec le rivage et aux autres systèmes de communication à bord du navire s'ils sont programmés à cette fin. Les téléphones IP doivent être dotés de dispositifs de retenue du combiné de qualité marine adaptés au montage sur cloison ou bureau. Ils doivent également être abrités ou résistant à l'eau, en fonction de leur emplacement. Dans les zones très bruyantes, des gyrophares (bleus) auxiliaires de signalisation visuelle doivent être fournis et installés pour signaler les appels entrants.

Le système VoIP doit être fourni avec quatre boîtes de jonction quai-navire (comprenant 150 pi de câble de raccordement quai-navire) et doit pouvoir communiquer avec des lignes satellites ou cellulaires, le cas échéant. Il doit pouvoir entrer en communication avec un télécopieur à bord du navire.

Un système d'alarme doit être intégré au système PBX afin de permettre aux opérateurs de programmer et d'annuler les alarmes.

L'équipement du système PBX (VoIP) doit comporter les indices de protection suivants :

- Téléphones IP (pour montage sur cloison ou bureau) – 59 unités.
- Connecteurs/prises murales RJ45 pour téléphone – 59 unités.
- Téléphones IP (renforcés) avec prise casque et gyrophare. Boîte de rangement des casques (salles des machines) montée sur cloison (IP44) – 9 unités.
- Téléphones IP extérieurs (résistant à l'eau) – 2 unités.
- Boîtes de jonction quai-navire (4 lignes avec 150 pi de câble de raccordement quai-navire), 12 V c.a., 60 Hz – 1 unité.
- Interface IP (pour système Iridium et téléphones cellulaires), 120 V c.a., 60 Hz – 1 unité.

- Interface IP (pour télécopieur), 120 V c.a., 60 Hz – 1 unité.

3.1.2.4 Exigences relatives aux systèmes de divertissement à bord

Le système intégré de communications interne doit être en mesure de recevoir quatre (4) entrées audio de niveau ligne pour le système de divertissement à bord. La distribution du son du système de divertissement (musique, annonces enregistrées, etc.) pour les cabines et les bureaux doit pouvoir être programmée à l'aide d'un logiciel de configuration système. L'utilisation de câbles et de haut-parleurs supplémentaires pour le système de divertissement audio ne doit pas être nécessaire. Le contrôle des sources audio et du volume dans les différents espaces doit se faire par téléphone local. Le son du système de divertissement doit pouvoir être coupé automatiquement en cas de déclenchement d'une alarme ou de passage d'une annonce du système de communication interne.

Un relais standard doit être utilisé pour couper le son du système de divertissement en cas d'activation de l'alarme générale.

L'équipement du système de divertissement doit être le suivant :

- Interface IP 4 canaux, 120 V c.a., 60 Hz – 1 unité.

3.1.2.5 Exigences relatives au système téléphonique sans fil

Un système téléphonique sans fil fondé sur le protocole Internet (IP) et doté de deux appareils portables (au minimum) doit être fourni pour les opérations sur la passerelle. Le système doit fonctionner en parallèle du système PBX susmentionné. Le contrôleur de base doit être connecté au nœud par l'intermédiaire du câble de catégorie 5e.

Le système comprendra ce qui suit :

- Unité de base IP VoIP – 1 unité.
- Téléphones portables IP VoIP (avec chargeurs) – 2 unités.

3.1.2.6 Solution équivalente au fabricant d'équipement d'origine

Le fournisseur qui répond aux exigences du système intégré de communications internes est Hose McCann. Les entrepreneurs qui souhaitent fournir et installer un système équivalent doivent obtenir une approbation à l'aide du processus officiel de questions-réponses, au cours de l'appel d'offres. Par ailleurs, les exigences en matière de formation et de pièces de rechange pour les systèmes équivalents doivent être comprises dans la portée des travaux connue, conformément aux indications fournies dans les réponses officielles concernant chaque système proposé.

- 3.1.3** L'entrepreneur doit veiller à ce que les représentants détachés du fabricant d'équipement d'origine procèdent à la mise en service et à la mise en marche du système intégré de communications.
- 3.1.4** L'entrepreneur doit collaborer avec le technicien en électronique de la Garde côtière afin de superviser l'installation du nouveau système intégré de communications de manière à assurer la conformité aux normes de la Garde côtière qui s'appliquent et à déterminer l'emplacement où les composants supplémentaires fournis avec le système doivent être définitivement installés. La terminaison et le sertissage à chacune des extrémités doivent être réalisés par les techniciens de la GCC.
- 3.1.5** Avant d'entamer les travaux à chaud, l'entrepreneur doit veiller à ce que la zone des travaux et l'ensemble de l'équipement, du câblage, des traversées, etc. sont suffisamment protégés des étincelles et de la limaille.
- 3.1.6** L'entrepreneur doit veiller à ce que toutes les sources d'alimentation désignées du système soient isolées et verrouillées à l'aide de la procédure de verrouillage et d'étiquetage décrite dans le préambule.
- 3.1.7** Tous les composants électroniques retirés du navire au cours de cette tâche doivent être remis au propriétaire aux fins d'élimination ou de réutilisation.
- 3.1.8** Tout le câblage jugé excédentaire à l'installation du système doit être retiré du navire et éliminé aux frais de l'entrepreneur.
- 3.1.9** L'entrepreneur doit veiller à ce que tous les endroits soient complètement nettoyés et exempts de débris produits pendant l'exécution de la présente tâche.

- 3.1.10** L'entrepreneur doit retirer un total de 115 haut-parleurs, ainsi que les boutons de contrôle du volume correspondants (75 encastrés dans le plafond, dotés d'un boîtier de soutien et de boutons de commande du volume; 2 mégaphones; 24 interphones à haut-parleur imperméables munis de boutons d'émission/réception; 5 haut-parleurs à pavillon et 2 interphones protégés situés sur la partie supérieure de la timonerie, la passerelle de navigation, le pont de passerelle, le pont de gaillard, le pont supérieur, le pont principal et dans la cale). Le retrait de ces haut-parleurs comprend l'enlèvement des câbles jusqu'aux points d'origine, conformément aux dessins de référence. Les boîtes de soutien des haut-parleurs montés sur cloison doivent être laissées en place afin d'installer les nouveaux haut-parleurs à l'aide d'une plaque de fixation.
- 3.1.11** L'entrepreneur doit installer 154 nouveaux haut-parleurs (99 encastrés dans le plafond, 3 mégaphones, 30 haut-parleurs à pavillon et 22 haut-parleurs imperméables sur la partie supérieure de la timonerie, la passerelle de navigation, le pont de passerelle, le pont de gaillard, le pont supérieur, le pont principal et dans la cale), conformément aux dessins de référence.
- 3.1.12** L'entrepreneur doit installer 75 des 99 haut-parleurs encastrés dans l'espace l'espace vide où se trouvaient les anciens haut-parleurs en encastrant les nouveaux haut-parleurs à l'aide d'une tôle de 12-1/2 po x 12-1/2 po x 1/16 po avec des coins arrondis. Ces nouveaux haut-parleurs occuperont le plus grand espace libéré par les anciens haut-parleurs. Les 24 haut-parleurs restants doivent être encastrés aux endroits indiqués dans les dessins de référence en découpant les panneaux du plafond pour accommoder les haut-parleurs supplémentaires.
- 3.1.13** L'entrepreneur doit installer trois (3) mégaphones là où se trouvaient les anciens, conformément aux dessins de référence. Au besoin, l'entrepreneur doit modifier les supports afin de mettre en place les nouveaux mégaphones. L'entrepreneur doit savoir que les nouveaux mégaphones sont fournis avec un boîtier de moteur qui doit être monté **au-dessus** du haut-parleur et **à proximité** de ce dernier de manière à permettre le raccordement à un tube acoustique. L'entrepreneur doit effectuer le montage de ces boîtiers.
- 3.1.14** L'entrepreneur doit installer 30 haut-parleurs à pavillon. Certains remplaceront les anciens modèles et d'autres seront installés en plus. Voir les dessins de référence ci-joints.
- 3.1.15** Dans le cadre du retrait de 36 téléphones, l'entrepreneur doit également retirer les câbles jusqu'aux points d'origine, conformément aux dessins de référence. Il doit également retirer toutes les prises de téléphones automatiques ainsi que les câbles correspondants, conformément aux dessins de référence.

- 3.1.16** L'entrepreneur doit installer 70 nouveaux téléphones (59 téléphones IP montés sur cloison, 11 téléphones renforcés et un combiné portable dect VoIP avec chargeur), conformément aux dessins de référence.
- 3.1.17** L'entrepreneur doit installer 36 téléphones dans l'espace libéré par les anciens téléphones. Les 34 téléphones restants doivent être installés conformément aux dessins de référence.
- 3.1.18** L'entrepreneur doit retirer quatre (4) appareils auxiliaires de signalisation visuelle (gyrophares rotatifs bleus), ainsi que les câbles correspondants, aux endroits suivants : salle des machines, génératrice portuaire, salle de la génératrice d'urgence et compartiment du propulseur d'étrave, conformément aux dessins de référence. Les points d'isolement électrique des gyrophares sont les suivants :
- EL4-25A/27C
 - EL4-9B/11C
 - EL4-13A/15B
 - EL5-1A/3B
- 3.1.19** L'entrepreneur doit installer neuf (9) nouveaux gyrophares (bleus). Quatre d'entre eux remplaceront les quatre appareils retirés et seront alimentés par un courant de 115 V c.a. Les cinq autres seront installés dans la salle des machines, le compartiment de l'appareil à gouverner, la salle d'épuration, le compartiment des transducteurs et la salle des machines avant. Le courant alternatif des gyrophares restant proviendra du gyrophare rotatif le plus proche.
- 3.1.20** L'entrepreneur doit retirer les trois (3) têtes de commande IDCH-7200 existantes et le câblage connexe des ailerons de passerelle bâbord et tribord et de la console de la salle des machines avant. L'entrepreneur doit également retirer une (1) tête de commande d'accès direct dans la salle de commande des moteurs, ainsi que le câblage correspondant, conformément aux dessins de référence.
- 3.1.21** L'entrepreneur doit installer quatre (4) nouvelles têtes de commande EPIC munies de combinés dans les espaces libérés par les anciennes. Les têtes de commande EPIC installées à ces endroits doivent être installées à l'aide de plaques adaptatrices. Les têtes de commande EPIC et les combinés doivent être fixés à ces plaques. Les plaques doivent être de la même couleur que la surface sur laquelle elles sont installées.
- 3.1.22** L'entrepreneur doit retirer l'équipement principal des armoires de commandes des systèmes de communication interne et d'alarme générale, ainsi que le commutateur téléphonique (PBX) de la salle de l'équipement électronique de la passerelle. L'entrepreneur doit retirer l'intégralité du câblage correspondant à ces deux

armoires. Il incombe également à l'entrepreneur d'isoler l'alimentation c.a. avant le retrait.

3.1.23 L'entrepreneur doit installer une boîte de relais IP dans la salle de la génératrice d'urgence pour la connexion du système intégré de communications à ce panneau, afin de permettre de couper l'alarme générale pendant une annonce du système de communication interne.

3.1.24 L'entrepreneur doit installer deux nœuds, un dans la salle de l'équipement électronique sur la passerelle de navigation et l'autre dans le boîtier de réseau local du pont supérieur. Les emplacements exacts et la configuration de montage seront déterminés sur site. Les nœuds doivent être montés de manière à ce que la baie s'ouvre à 180 degrés. Un système d'alimentation sans interruption doit être installé sous chaque nœud et en dehors du pont.

3.1.25 Pour ce qui est des percées du pont et des cloisons, l'entrepreneur doit utiliser celles qui existent autant que possible.

L'entrepreneur doit fournir et installer six (6) cadres peints S 4x1 Roxtec ainsi que 36 modules RM20 Roxtec par cadre, un ensemble d'attaches galvanisées par cadre et six plaques de maintien par cadre. L'entrepreneur peut utiliser des modules RM15 ou d'autres types à la place des 36 modules RM20.

Aux fins de rajustement, l'entrepreneur doit indiquer le coût unitaire pour la fourniture et l'installation d'un (1) cadre peint S 4x1 Roxtec assorti de 36 modules Roxtec RM 20 par cadre, d'un ensemble d'attaches galvanisées et de plaques de maintien par cadre.

3.1.26 L'entrepreneur doit fournir et installer 100 m (2 parcours) de câble à fibres optiques pour la connexion des deux nœuds principaux du système PCI. Le câble optique doit aller du nœud 1 situé au couple 46 de la salle de l'équipement électronique, à bâbord de la passerelle de navigation, jusqu'au couple 81 du pont supérieur, à tribord. Le câble optique doit être un câble optique multimode de 50 micromètres de la série Drake S611T (S611T50H).

L'entrepreneur doit fournir et installer deux boîtiers de branchement pour fibre optique à trois ports Almond, ainsi que trois coupleurs LCD (doubles) à installer au dos de chaque nœud.

Aux fins de rajustement, l'entrepreneur doit indiquer le coût unitaire de la fourniture et de l'installation de 10 m de ce type de câblage.

L'entrepreneur doit fournir et installer (2) câbles à fibres optiques LC à LC de 1 mètre entre les boîtiers de branchement de fibre optique et les nœuds.

3.1.27 L'entrepreneur doit fournir et installer **8 000 mètres de câble de catégorie 5e** (Belden 1300SB, catégorie 5e, approuvé par ABS) pour connecter les haut-parleurs, les téléphones, les gyrophares, les contrôleurs et les accessoires, conformément aux dessins de référence.

Aux fins de rajustement, l'entrepreneur doit indiquer le coût unitaire de la fourniture et de l'installation de 10 m de câblage 1300SB de catégorie 5e.

3.1.28 L'entrepreneur doit faire passer 200 câbles autonomes de catégorie 5e du matériel périphérique aux nœuds. Au total, 75 câbles autonomes seront attribués au nœud 2 du boîtier de réseau local et 125 au nœud 1 de la salle de l'équipement électronique. Veuillez consulter les dessins de référence ci-joints.

L'entrepreneur doit faire passer 60 autres câbles de catégorie 5e afin de brancher les appareils en série, conformément aux dessins de référence.

3.1.29 L'entrepreneur doit savoir que la plupart des téléphones fixés à la cloison sont connectés au haut-parleur le plus proche dans cet endroit, et non pas aux nœuds.

3.1.30 Pour les téléphones montés sur cloison, l'entrepreneur doit fournir et installer soixante-dix (70) plaques téléphoniques murales Panduit (KWP5EY) en acier inoxydable avec un module de prise de catégorie 5e en trapèze enclenchable et soixante-dix (70) boîtes d'encastrement. Chaque prise murale KWP5EY, module de prise et boîte d'encastrement doivent être installés dans l'espace libéré par l'ancien téléphone. Les parcours de câbles derrière les panneaux de cloison doivent être convenablement protégés et sécurisés par les boîtes d'encastrement. Les téléphones fixés à la cloison doivent être montés directement sur ces plaques murales et être branchés à l'aide d'un cordon de raccordement court de catégorie 5e, fourni avec le téléphone. Veuillez consulter les dessins de référence ci-joints pour voir la configuration de montage.

3.1.31 Tous les câbles autonomes Cat5e doivent porter une étiquette en métal estampillée avec la désignation (N:x CH:x P:x S:x) à chacune des extrémités. Le S peut être remplacé par P pour indiquer un « téléphone », B pour un « feu », R pour un « relais », CM pour une « ouverture de contact », CH pour une « tête de commande » et SH pour un « branchement à quai ». N indique un « nœud » et x son numéro; CH indique un « châssis » et x son numéro; P indique un « port » et x

son numéro. Par exemple, l'étiquette « **N:1 CH:1 P:1 S1** » signifie : **Nœud: 1, Châssis: 1, Port: 1, Haut-parleur: 1**. Ces désignations de câbles figurent sur les diagrammes.

- 3.1.32** L'entrepreneur doit remplacer ou remettre à neuf les attache-câbles des haut-parleurs s'ils ne sont plus en état de servir. L'entrepreneur doit veiller à ce que le nouveau câble de catégorie 5e soit solidement fixé à la sortie de chacun des fouloirs extérieurs jusqu'à la terminaison de chacun des haut-parleurs. L'espace entre les attaches ne doit pas être supérieur à 300 mm. Dans le cas contraire, il faut ajouter des attaches.
- 3.1.33** Après l'installation, une étiquette estampillée en métal doit être solidement fixée à chacune des extrémités de chaque câble pour en indiquer la désignation, conformément aux dessins d'installation ou selon la source d'alimentation de chacun des câbles.
- 3.1.34** Tout le câblage doit suivre les chemins et les traverses de câbles en place partout à bord du navire. Tout le câblage installé doit être fixé conformément à la norme TP 127.
- 3.1.35** L'entrepreneur doit fournir et installer un nouveau transformateur abaisseur de tension (de 460 à 230 V c.a.) capable d'alimenter le nouveau système à pleine charge (le système est alimenté par deux [2] circuits de 20 ampères, un par nœud dans la salle CVC ou le local électrique. L'alimentation de ce transformateur doit provenir d'un circuit de réserve existant sur le bus de secours de 460 V c.a. Le circuit recommandé est un circuit de réserve EP10 sur le tableau de distribution secours de la salle de la génératrice de secours. De la même manière, le transformateur doit également être fixé au-dessus des deux transformateurs de la salle de chauffage, ventilation et climatisation ou du local électrique. Un deuxième circuit doit être fourni, allant du panneau de chauffage à 230 V c.a. de la salle de CVC ou du local électrique jusqu'au commutateur de transfert. Un nouveau disjoncteur doit être fourni et installé dans le panneau de chauffage à 230 V c.a. Il doit être en mesure de supporter 2 circuits de 20 ampères.
- 3.1.36** L'entrepreneur doit fournir et installer 10 m de câble de 10/4 AWG adapté à l'utilisation à bord des navires afin de relier le tableau de distribution au nouveau transformateur.
- 3.1.37** L'entrepreneur doit fournir et installer un nouveau panneau de service de 230 V c.a., doté de deux (2) disjoncteurs de 20 A, dans la salle de CVC ou le local électrique, sur le pont de gaillard, à côté du panneau de chauffage à 230 V c.a.
- 3.1.38** L'entrepreneur doit fournir et installer un nouvel inverseur automatique dans l'espace du nouveau panneau de 230 V c.a. Cet inverseur automatique sera alimenté par un circuit du nouveau transformateur et par un circuit de réserve du panneau de chauffage de la salle de CVC ou du local électrique. Le commutateur

de transfert doit être muni d'un indicateur de fonctionnement de l'alimentation normale ou de secours. L'alimentation normale doit provenir du panneau de chauffage, et l'alimentation de secours, du nouveau transformateur. L'inverseur doit être équipé d'un contact à chaque entrée, afin de détecter les pannes d'alimentation de chaque circuit d'alimentation. Il doit être intégré à l'alarme et au système de surveillance (Trihedral, système Scada). L'entrepreneur doit veiller à ce que cette tâche d'intégration au système d'alarme et de surveillance soit effectuée par un représentant détaché.

À cette fin, un câble doit être installé du contact de chaque entrée jusqu'au système d'alarme et de surveillance. Type de câble à déterminer.

Cette tâche doit répondre aux exigences **18.3 relatives aux systèmes de communication internes** figurant à la section des (renseignements généraux des Rules and Regulations for the Classification of Ships).

L'inverseur automatique doit répondre aux exigences de la Lloyd's.

3.1.39 L'entrepreneur doit fournir et installer 75 m de câble de 10/4 AWG adapté à l'utilisation à bord des navires afin de brancher ces composantes.

3.1.40 L'entrepreneur doit fournir et installer 100 m de câble de 12/3 AWG adapté à l'utilisation à bord des navires afin de relier les nœuds du système d'alimentation sans interruption au nouveau panneau. L'entrepreneur doit également raccorder ce câble de chaque système d'alimentation sans interruption à chaque nœud.

3.1.41 Aux fins de rajustement, l'entrepreneur doit indiquer le coût unitaire de la fourniture et de l'installation de 10 m de ces types de câblage.

3.1.42 L'entrepreneur doit installer deux (2) systèmes d'alimentation sans interruption, un pour chaque nœud. Ces systèmes doivent être installés à proximité de chaque nœud. Ces systèmes d'alimentation sans interruption ont une configuration électrique en étoile. Ils doivent être installés à proximité de chaque nœud.

3.1.43 L'entrepreneur doit assurer l'alimentation de chaque mégaphone, deux (2) sur la partie supérieure de la timonerie, un (1) sur le hangar d'hélicoptère et un (1) pour la boîte de jonction quai-navire à fixer sur le pont supérieur à l'aide d'un circuit de réserve dans le panneau EL7 de la passerelle.

3.2 Emplacement

Tous les espaces régulièrement occupés seront concernés par cette installation.

- 3.2.1** Pont de passerelle de navigation
- 3.2.2** Pont de passerelle
- 3.2.3** Pont de gaillard
- 3.2.4** Pont supérieur
- 3.2.5** Pont principal
- 3.2.6** Cale

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. Les éléments faisant obstacle pourront être examinés avant la conférence avec les soumissionnaires.

PARTIE 4 - PREUVE DE PERFORMANCE

4.1 Inspection

- 4.1.1** Le mécanicien en chef ou une personne déléguée et l'inspecteur présent sur les lieux doivent assister à tous les travaux.

4.2 Essais

- 4.2.1** La mise en service du système intégré de communications doit être réalisée sous la supervision d'un représentant détaché et conformément aux pratiques recommandées du fabricant.
- 4.2.2** Le système doit être mis à l'essai afin de confirmer que tous ses éléments respectent les exigences de Transports Canada et de la société de classification compétente, de manière à garantir une installation approuvée. Un rapport de l'ensemble des essais et des résultats doit être soumis au propriétaire avant l'acceptation de cette tâche.
- 4.2.3** La programmation du système doit être effectuée par un représentant détaché au moment de l'installation.

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.

PARTIE 5 - PRODUITS LIVRABLES

5.1 Dessins et rapports

5.1.1 L'entrepreneur doit fournir à l'autorité technique un rapport dactylographié de ses travaux sur support papier et électronique détaillant les inspections et toute modification ou réparation effectuée avant l'acceptation de cette tâche.

5.1.2 Des Des plans conformes à l'exécution doivent être fournis. Ils doivent comprendre au minimum des dessins distincts pour :

1. L'emplacement des appareils (indiqué sur le plan d'aménagement général du navire, fourni)
2. Des données sur les parcours de câbles et les pénétrations du pont et des cloisons (indiquées sur le plan d'aménagement général du navire, fourni)
3. Un schéma fonctionnel représentant les détails de connexion et l'alimentation électrique.
4. Les exigences réglementaires et juridiques. Trois (3) exemplaires imprimés en format A2 ISO et un exemplaire électronique ACAD 2013 en format .dwg.

Hose McCann (ou le fournisseur équivalent) doit fournir à la GCC une liste par élément indiquant les détails et les numéros de série de tous les éléments remplaçables utilisés dans l'installation. Ainsi, la GCC pourra saisir tous les éléments dans le Système de gestion des actifs.

Fichier de programmation et de configuration conforme à l'exécution (clé USB ou CD)

5.2 Pièces de rechange

- 5.2.1** La liste des pièces de rechange conseillées doit être restituée à son propriétaire avant l'acceptation de cette tâche.

5.3 Formation

- 5.3.1** L'entrepreneur doit offrir une (1) séance de formation de huit (8) heures à bord du navire une fois terminées l'installation et la mise en service de l'ensemble des composants du nouveau système. La formation doit être offerte aux membres du personnel du navire qui utilisent le système (les deux équipages) et aux techniciens de la GCC qui en assurent l'entretien. La formation doit être donnée par le représentant détaché. Elle doit englober tous les éléments prescrits dans les instructions fournies par le fabricant sur l'utilisation et l'entretien. Ces éléments peuvent être fournis une fois les travaux de prolongement de vie du navire terminés, en fonction de l'accès au navire pendant lesdits travaux.

5.4 Manuels

- 5.4.1** L'entrepreneur doit s'assurer que tous les manuels d'exploitation, d'entretien et d'installation fournis avec l'équipement neuf sont remis au propriétaire avant l'acceptation de cette tâche.

N° de tâche : L-07	DEVIS	N° du champ de la DSMTC : S.O.
L-07 : REMPLACEMENT DE L'HORLOGE MAÎTRESSE		

PARTIE 1 - PORTÉE

- 1.1** Le but de cette tâche est de retirer l'horloge maîtresse existante du navire et d'installer une nouvelle horloge.
- 1.2** Ces travaux doivent être coordonnés avec la tâche du devis L-06.
- 1.3** L'horloge à alimentation par câble Ethernet fourni par l'entrepreneur est nécessaire pour cette tâche.
- 1.4** Sauf indication contraire, l'entrepreneur doit fournir tous les matériaux et toutes les pièces nécessaires à la réalisation des travaux indiqués.

PARTIE 2 - RÉFÉRENCES

2.1 Dessins de référence et données de plaque signalétique

2.1.1 Aménagement général – Profil	Dessin n° 590-70
2.1.2 Disposition des antennes	Dessin n° 59015901
2.1.3 Horloge électrique	Dessin n° 590-ED9
2.1.4 Horloge électrique	Dessin n° 59014301
2.1.5 Horloge alimentée par câble Ethernet	Dessin n° Provisoire

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** Rules and Regulations for the Classification of Ships

2.3 Règlements

- 2.3.1** *Loi sur la marine marchande du Canada, 2001*

PARTIE 3 - DESCRIPTION TECHNIQUE

3.1 Généralités

3.1.1 L'entrepreneur doit permettre la fourniture de l'horloge maîtresse MCR5000 ou un équivalent avec les composants suivants : « Les entrepreneurs qui souhaitent fournir et installer un système équivalent doivent obtenir une approbation à l'aide du processus officiel de « questions-réponses », au cours de l'appel d'offres ». :

- Une (1) horloge maîtresse MCR5000
- Un (1) affichage de date ou jour MCR-DS6D
- Un (1) affichage d'heure MCR-DS6T
- Un (1) récepteur GPS et ensemble de montage MCR-GPS-Stnd
- Un (1) oscillateur à haute stabilité MCR-HSO-2
- Un (1) serveur temporel de référence NTP MCR-NTP
- Un (1) limiteur de surtension continu GPS SA90-SMA
- Un (1) câble d'antenne GPS PK G-2
- Un (1) Logiciel intrant NMEA NMEA 0183
- Vingt (20) horloges alimentées par câble Ethernet pouvant être montées au mur NTDS24
- Cinq (5) horloges alimentées par câble Ethernet pouvant être montées au mur NTDS46-2

3.1.2 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.

3.1.3 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 des étincelles et de la limaille.

3.1.4 Après l'installation, une étiquette estampillée en métal doit être solidement fixée à chaque extrémité de chaque câble pour en indiquer la désignation, conformément au présent devis.

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. L'entrepreneur doit se servir des entrées de câbles existantes le remplacement avec des produits approuvés par la société Lloyd's Register. L'entrepreneur peut aussi

choisir de remplacer les presse-étoupes avec de nouveaux modèles Roxtec ou l'équivalent approuvés par la société Lloyd's Register.

- 3.1.6** Aux fins de rajustement, l'entrepreneur doit indiquer le coût unitaire de l'approvisionnement et de l'installation d'un (1) presse-étoupe de Roxtec ou l'équivalent, approuvé par la société Lloyd's Register.
- 3.1.7** L'entrepreneur doit se débarrasser de tous les câbles qui ont été identifiés pour le retrait. 23 câbles doivent être retirés et un (1) doit être redirigé. Veuillez consulter les dessins de références joints.
- 3.1.8** L'entrepreneur doit retirer et déposer 500 mètres de câbles. L'entrepreneur doit rediriger 10 mètres. L'entrepreneur doit fournir et installer 400 mètres. Aux fins de rajustement, l'entrepreneur doit fournir un coût unitaire par mètre pour chacun.
- 3.1.9** L'entrepreneur doit veiller à ce que tous les endroits soient complètement nettoyés et exempts de débris produits pendant l'exécution de la présente tâche.
- 3.1.10** Avant de commencer les travaux d'électricité, l'entrepreneur doit s'assurer que toutes les sources d'alimentation électrique des systèmes ont été isolées à la source, conformément à une procédure de verrouillage et d'étiquetage établie.
- 3.1.11** Une fois l'installation terminée, l'entrepreneur doit mettre le système à l'essai conformément à la section 4.2 de la tâche.
- 3.1.12** L'entrepreneur doit retirer l'horloge maîtresse Simplex 2350 dans la salle de l'équipement électronique. L'entrepreneur doit isoler et déplacer le circuit d'alimentation **EL26A/28B** de la salle de l'équipement électronique aux bâtis d'équipement sur la passerelle de navigation.
- 3.1.13** L'entrepreneur doit retirer deux câbles allant de l'horloge maîtresse jusqu'à deux horloges sur la passerelle.
- 3.1.14** L'entrepreneur doit retirer les câbles allant de l'horloge maîtresse de la salle de l'équipement électronique à la boîte de jonction (JB-1) du plafond de la cabine des commandants au couple 65. L'entrepreneur devra ensuite retirer huit (8) câbles allant de la boîte de jonction JB-1 (et la boîte de jonction) de la cabine des commandants aux emplacements d'horloge suivants (cabine des commandants, cabine des mécaniciens en chef, cabine des agents principaux de programme, cabine du second, pont de passerelle au couple 62, bureau des navires, pont de gaillard au couple 62 et pont supérieur au couple 52). L'entrepreneur doit continuer à retirer les horloges de ces emplacements.

3.1.15 L'entrepreneur doit retirer les câbles allant de l'horloge maîtresse de la salle de l'équipement électronique à la boîte de jonction (JB-2) du chemin de câble dans le salon de l'équipage au couple 48. L'entrepreneur doit ensuite retirer sept (7) câbles allant de la boîte de jonction JB-2 (et la boîte de jonction) du salon de l'équipage du couple 48 aux emplacements d'horloges suivants (carré des officiers, salon des officiers, carré de l'équipage, salon de l'équipage, pont principal à l'arrière du navire au couple 8, cuisine et la salle de commande des moteurs). L'entrepreneur doit continuer à retirer les horloges de ces emplacements.

3.1.16 L'entrepreneur doit monter huit (8) Cat5e (multiconducteur 1300 SB – Catégorie 5e ScTP à bord approuvé par l'ABS) fournis par l'entrepreneur allant des bâtis d'équipement sur la passerelle aux emplacements suivants (table des cartes à la timonerie à tribord, timonerie à bâbord, cabine des commandants, cabine du mécanicien en chef, cabine des agents principaux de programme, cabine du second, pont de la passerelle au couple 62). Tous ces câbles doivent se rendre à des emplacements d'horloges existantes qui seront remplacées par des horloges numériques. Les terminaisons de câbles aux emplacements d'horloge devraient être faites comme suit :

- PanCJ5E88TBU (prise modulaire CJ5E88TBU Cat5e)
- PanCFP1WH (CFP1WH 1 couvercle de port)

La connexion allant de la terminaison à l'horloge se fera avec une courte fiche de connexion Cat5e. CCG Production Techs est responsable de toutes les terminaisons. L'entrepreneur est responsable de l'installation des horloges numériques.

3.1.17 L'entrepreneur doit installer cinq (5) Cat5e (multiconducteur 1300SB – Catégorie 5e ScTP à bord approuvé par l'ABS) fournis par l'entrepreneur allant des bâtis de réseaux du navire aux emplacements suivants (bureau du navire, pont de gaillard au couple 62, pont supérieur au couple 52, carré des officiers et salon des officiers). Tous ces câbles doivent se rendre à des emplacements d'horloges existantes qui seront remplacées par des horloges numériques. Les terminaisons de câbles aux emplacements d'horloge devraient être faites comme suit :

- PanCJ5E88TBU (prise modulaire CJ5E88TBU Cat5e)
- PanCFP1WH (CFP1WH 1 couvercle de port)

La connexion allant de la terminaison à l'horloge se fera avec une courte fiche de connexion Cat5e. CCG Production Techs est responsable de toutes les terminaisons. L'entrepreneur est responsable de l'installation des horloges numériques.

3.1.18 L'entrepreneur doit monter huit (8) Cat5e (multiconducteur 1300 SB – Catégorie 5e ScTP à bord approuvé par l'ABS) fournis par l'entrepreneur allant de la salle du réseau local du pont supérieur au couple 80 jusqu'aux emplacements suivants (carré de l'équipage, salon de l'équipage, cuisine, pont principal à l'arrière du navire au couple 8, salle de commande des moteurs, salle de récréation, pont principal au couple 61 et pont supérieur au couple 82). Tous ces câbles doivent se rendre à des emplacements d'horloges existantes qui seront remplacées par des horloges numériques. Les terminaisons de câbles aux emplacements d'horloge devraient être faites comme suit :

- PanCJ5E88TBU (prise modulaire CJ5E88TBU Cat5e)
- PanCFP1WH (CFP1WH 1 couvercle de port)

La connexion allant de la terminaison à l'horloge se fera avec une courte fiche de connexion Cat5e. CCG Production Techs est responsable de toutes les terminaisons. L'entrepreneur est responsable de l'installation des horloges numériques.

3.1.19 L'entrepreneur doit installer un (1) câble RF fourni par le propriétaire depuis le bâti d'équipement sur la passerelle jusqu'à la plateforme d'antenne récemment installée pour se brancher à l'antenne GPS qui devient la source de l'heure pour l'horloge maîtresse. Les représentants techniques de la GCC vont déterminer l'emplacement exact sur l'antenne.

3.2 Emplacement

3.2.1 Pont de passerelle de navigation

3.2.2 Pont de passerelle

3.2.3 Pont de gaillard

3.2.4 Pont supérieur

3.2.5 Pont principal

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 PERFORMANCE

4.1 Inspection

4.1.1 Le mécanicien en chef ou une personne déléguée et l'inspecteur de la Lloyd's Register affecté doivent assister à tous les travaux.

4.2 Mise à l'essai

4.2.1 La continuité et le fonctionnement de tout le câblage doivent être vérifiés après l'installation pour s'assurer de sa capacité opérationnelle. Tous les câbles qui échouent les 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. fonctionnent correctement

4.2.4 L'équipement électronique qui a été retiré pour l'exécution de cette tâche du devis doit être remis en état de fonctionnement.

4.3 Certification

S. O.

PARTIE 5 - PRODUITS LIVRABLES

5.1 Dessins et rapports

5.1.1 L'entrepreneur doit fournir au mécanicien en chef un rapport écrit de ses travaux sur support papier et électronique détaillant les inspections et toute modification ou réparation effectuée avant l'acceptation de cette tâche.

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

5.4.1 L'entrepreneur doit s'assurer que tous les manuels d'exploitation, d'entretien et d'installation fournis avec le nouvel équipement sont remis au propriétaire avant l'acceptation de cette tâche.

N° de devis : L-08	DEVIS	N° DU LLOYD'S REGISTER
L-08 : Installation électrique des bossoirs Miranda		

PARTIE 1 - PORTÉE :

1.1 La portée des travaux électriques pour ce projet inclut le retrait des commandes électriques en place, du câblage et de l'équipement connexe du bossoir présentement en place ainsi que l'installation de quatre nouveaux distributeurs hydrauliques MRT-3900 de 40 kW pour bossoir et de l'équipement électrique connexe pour assurer le fonctionnement de deux nouveaux bossoirs. La portée des travaux doit également prévoir l'installation de deux prises de 120 V c. a.. 15 A.

PARTIE 2 - RETRAIT

- 2.1** Avant le début de tout travail électrique, l'entrepreneur doit suivre les procédures de verrouillage et d'étiquetage.
- 2.2** Avant de déconnecter et de retirer tout câble, l'entrepreneur doit identifier minutieusement tous les câbles connexes à retirer et veiller à ce que les sources d'alimentation soient toutes isolées. Les câbles connexes qu'il faudra enlever doivent, dans la mesure du possible, être retirés à partir de leur source. Lorsqu'il n'est pas pratique pour l'entrepreneur d'effectuer un retrait complet, il doit en aviser le mécanicien en chef.
- 2.3** L'entrepreneur doit remettre au mécanicien en chef tout équipement redondant, dont les anciens câbles qu'il aura retirés du système en place.

PARTIE 3 - INSTALLATION

- 3.1** L'entrepreneur doit installer quatre commandes de moteurs électriques à démarrage en douceur NEMA fournies par l'État selon une position indiquée par le mécanicien en chef ou son représentant désigné. Tous les câbles en direction et en provenance de ces commandes doivent être raccordés par le bas seulement.
- 3.2** L'entrepreneur doit fournir et installer quatre nouveaux disjoncteurs tripolaires de calibre convenable pour quatre démarreurs de 40 kW à 460 V. Il doit installer les nouveaux disjoncteurs dans le tableau de distribution de la salle de commande principale. Le mécanicien en chef déterminera l'emplacement des disjoncteurs.

- 3.3 L'entrepreneur doit installer les commandes du bossoir, côté tribord, dans les magasins de vivres secs situés sur le pont principal, sur la cloison intérieure environ aux couples 40 - 43. Les câbles d'alimentation au calibre correspondant aux disjoncteurs connexes seront liés au tableau de distribution de la salle de commande principale. Les câbles de taille et de construction identiques seront liés aux moteurs des bossoirs en passant par la chambre froide située sur le pont principal. Ces travaux seront effectués parallèlement au remplacement de l'isolation de la chambre froide (H-25). L'entrepreneur doit prévoir deux (2) autres câbles d'alimentation des commandes liés aux bossoirs, soit un pour l'interrupteur limitant la course de la manivelle (calibre minimal : 14/4) et l'autre pour le poste d'arrêt et de démarrage (calibre minimal : 14/4). Tous les câbles passant sur les ponts extérieurs doivent être munis d'une tresse de protection pour usage maritime et d'un revêtement externe en PVC. L'étanchéité des câbles passant à travers les ponts doit être mise à l'essai au moyen d'un tuyau d'incendie à pression minimale de 40 lb/po² de manière à en assurer l'intégrité selon les exigences du mécanicien en chef et de l'inspecteur du Lloyd's Register. Deux (2) autres câbles de calibre 14/4 relieront les démarreurs de bossoir n° 1 et 2, côté tribord, à leurs démarreurs respectifs, côté bâbord. L'entrepreneur doit étiqueter et faire aboutir ces câbles comme des pièces de rechange qui serviront à des fins d'interconnexion au besoin de manière à empêcher plus de deux démarreurs de bossoir d'être en fonction au même moment. Toute commande connexe servant à établir ce système d'interconnexion doit être indiquée au moyen d'un formulaire 1379.
- 3.4 L'entrepreneur doit installer les commandes du bossoir, côté bâbord, à l'extérieur de l'atelier de la salle des machines, situé sur le pont de la soute, sur la cloison intérieure environ aux couples 18 - 21. Les câbles d'alimentation au calibre correspondant aux disjoncteurs connexes seront liés au tableau de distribution de la salle de commande principale. Les câbles de taille et de construction identiques seront liés aux moteurs des bossoirs en passant par la cuisine située sur le pont principal. Ces travaux doivent être réalisés parallèlement au renouvellement de l'équipement et du plancher de la cuisine (H-17 et H-18). L'entrepreneur doit prévoir deux (2) autres câbles d'alimentation des commandes liés aux bossoirs, soit un pour l'interrupteur limitant la course de la manivelle (calibre minimal : 14/4) et l'autre pour le poste d'arrêt et de démarrage (calibre minimal : 14/4). Tous les câbles passant sur les ponts extérieurs doivent être munis d'une tresse de protection pour usage maritime et d'un revêtement externe en PVC. L'étanchéité des câbles passant à travers les ponts doit être mise à l'essai au moyen d'un tuyau d'incendie à pression minimale de 40 lb/po² de manière à en assurer l'intégrité selon les exigences du mécanicien en chef et de l'inspecteur du Lloyd's Register. Voir la section 3.3 pour de plus amples renseignements sur les exigences en matière de câbles d'interconnexion.
- 3.5 L'entrepreneur doit indiquer un prix pour la fourniture et l'installation des câbles suivant, ainsi qu'un prix unitaire par mètre (fourniture et installation). L'entrepreneur doit également inclure un prix par traversée (nombre estimatif pour le chemin provisoire, le chemin réel n'a pas encore été déterminé), ainsi que pour la fourniture et l'installation de supports de câble conformément au code qui s'applique à un câble donné (l'entrepreneur peut utiliser les supports en place s'ils sont disponibles et si le mécanicien en chef en donne l'approbation); les prix seront rajustés à la hausse ou à la baisse au besoin à l'aide du formulaire 1379. Voici les longueurs approximatives des câbles :

Bossoir, tribord :

- **Démarreurs - tableau de distribution de la salle de commande principale : 2 câbles de 15 m (3 traversées)**
- **Démarreurs - moteurs de bossoir : 2 câbles de 20 m (6 traversées)**
- **Démarreurs - limites et démarrage/arrêt de bossoir : 4 câbles de 20 m (12 traversées)**
- **Câbles d'interconnexion, démarreurs - démarreurs de bossoir, côté bâbord : 2 câbles de 20 m (6 traversées)**
- **Câble d'alimentation de 120 V : 25 m (3 traversées)**

Bossoir, bâbord :

- **Démarreurs - tableau de distribution de la salle de commande principale : 2 câbles de 22 m (3 traversées)**
- **Démarreurs - moteurs de bossoir : 2 câbles de 20 m (6 traversées)**
- **Démarreur - limites et démarrage/arrêt de bossoir : 4 câbles de 20 m (12 traversées)**
- **Câble d'alimentation de 120 V : 25 m (3 traversées)**

3.6 L'entrepreneur doit fournir et installer tous les nouveaux câbles. Ces derniers doivent être à basse fumée, sans halogène et assurer une isolation d'au moins 85 °C. Les câbles doivent être conformes aux Rules and Regulations for the Classification of Ships du Lloyd's Register – partie 6, chapitre 2, section 10.

- Dans la mesure du possible, l'entrepreneur doit installer les câbles dans les chemins de câbles déjà en place. Si l'entrepreneur doit fournir et installer de nouveaux supports, ils doivent être de conception et de qualité semblables à ceux employés à l'origine.

- En ce qui concerne les câbles d'alimentation, l'entrepreneur doit se limiter au jumelage de câbles, tout au plus. Les câbles doivent être fixés aux chemins de câbles aux intervalles prescrits par Lloyd's Register. L'entrepreneur doit prévoir une séparation physique entre les câbles électroniques non blindés et les câbles d'alimentation, de commande et d'éclairage.

-L'entrepreneur doit fixer les chemins de câbles variés « locaux » à l'aide des fixations et des goujons approuvés. (Nelson ou tout équivalent)

- Tous les câbles d'alimentation pour l'équipement, les appareils d'éclairage et les dispositifs électriques exposés aux intempéries doivent, dans la mesure du possible, passer à l'intérieur de la coque et de la superstructure du navire. Si cela est impossible, le câble employé doit être muni d'une protection en tresses de bronze entrelacées recouverte d'un revêtement externe imperméable et non métallique.

Aux endroits où les câbles peuvent être exposés à des dommages mécaniques, ils doivent être protégés conformément à la norme TP 127F et aux exigences de Lloyd's Register.

- L'entrepreneur doit préparer les chemins de câbles en évitant les espaces à risque élevé d'incendie (comme au-dessus des tuyaux d'évacuation), sauf lorsqu'ils doivent nécessairement passer dans de tels endroits pour assurer l'alimentation. Si l'entrepreneur doit faire passer les câbles à proximité de ces endroits, l'entrepreneur doit fournir des protections thermiques convenables.

- Les pièces de transition entre les cloisons et les ponts étanches à l'eau, imperméables au gaz et à l'épreuve du feu doivent être conformes aux exigences prévues par la norme TP 127F et les règles les plus récentes de Lloyd's Register.

- Les presse-étoupes Brattberg ou Roxtec seront les seuls systèmes dont l'utilisation sera acceptée lorsque plusieurs câbles devront passer par une seule traversée. Les câbles électriques passant à travers les ponts doivent être protégés à l'aide de conduits de ponts installés conformément à la norme TP 127 et les exigences de Lloyd's Register.

- L'entrepreneur doit installer les chemins de câbles et les câbles à l'écart des chemins d'accès aux machines et aux revêtements d'entretien.

- Les câbles qui aboutissent dans des boîtiers devront être munis de raccords de délestage de traction approuvés selon leur emplacement et seront, dans la mesure du possible, branchés à l'aide de borniers. Les dispositifs de délestage de traction employés sur le pont exposé doivent être en métal afin de résister aux dommages causés par des conditions de givrage et des opérations de déglacage.

- Les postes de démarrage/d'arrêt à distance liés à chacun des groupes de pompes hydrauliques doivent être fixés à l'intérieur d'un seul boîtier en acier inoxydable NEMA 4X au calibre ajusté selon l'utilisation. Le fond du boîtier sera articulé et ce dernier sera également muni d'une plaque d'appui interne. Toutes les pénétrations doivent être effectuées par le bas uniquement. On doit pouvoir ouvrir le boîtier sans outil. Le mécanicien en chef ou son représentant désigné indiquera l'emplacement où il faudra monter chaque boîtier pour les systèmes à bâbord et à tribord.

Les câbles et tous leurs points de connexion doivent être étiquetés afin de les identifier au sein du circuit, et ce, des deux côtés des cloisons, des ponts et des obstacles. L'étiquette doit être en métal, être compatible avec le revêtement de câble et indiquer en relief la fonction du câble à l'intérieur du circuit. Les deux extrémités de l'étiquette doivent être fixées au câble au moyen de ruban métallique et d'attaches TY-RAP^{MD} en métal. Le principe de numérotation d'identification du câblage pour les nouveaux câbles doit correspondre à celle employée pour les systèmes en place.

3.7 L'entrepreneur doit fournir et installer deux nouveaux disjoncteurs bipolaires de 120 V c. a., 15 A, dans un panneau d'alimentation qui sera indiqué par le mécanicien en chef ou son représentant désigné.

- L'entrepreneur doit installer deux circuits électriques de 120 V c. a., 15 A, pour chaque bossoir partant du panneau d'alimentation jusqu'au sommet de chaque structure d'embarcation rapide de sauvetage qui serviront en fonction des exigences de chargement et d'anticondensation des ERS.

- L'embarcation rapide de sauvetage est munie d'une rallonge qui doit être raccordée au navire. L'entrepreneur doit fournir une prise et un boîtier de prise compatible avec la fiche à verrouillage par rotation à l'extrémité de cette rallonge fournie par le propriétaire.

- La prise doit être fixée sur le sommet de chaque structure d'embarcation à l'endroit indiqué par le mécanicien en chef ou son représentant désigné.

- Le câble à l'intérieur de la structure d'embarcation doit passer à l'intérieur d'un conduit rigide de 1 po fixé sur le côté de la structure pour protéger le câble contre tout dommage mécanique.

3.8 L'entrepreneur doit fournir et installer une boîte de jonction qui servira à établir les interconnexions de la « manivelle » du bossoir.

- La boîte de jonction doit être un boîtier IP56 en acier inoxydable. Les dispositifs de délestage de traction doivent être fabriqués en laiton.

- Si le boîtier est fixé au pont, le boîtier doit être installé au moins 300 mm au-dessus du pont et placé à l'extérieur de la portée des mouvements nécessaires pour l'utilisation de la manivelle.

PARTIE 4 - RÉFÉRENCES :

TP 127F	Sécurité maritime de Transports Canada; Normes d'électricité régissant les navires
---------	--

Édition actuelle

Lloyd's	Rules and Regulations for the Classification of Ships
---------	---

Norme IEEE 45-2014	Recommended Practice for Electrical Installations on
--------------------	--

Shipboard

SST (navires)	Code canadien du travail – Règlement sur la sécurité et la santé au travail (navires)
---------------	---

Schat	Manuel d'instructions – Bossoir Schat-Miranda
-------	---

Schat	Schat – Schéma de câblage électrique (460 V) Dessin n°? N° UK29434
-------	--

Autres	CSA, CÉI et tout autre règlement ou code mentionné à la norme TP 127F et aux Rules and Regulations for the Classification of Ships du Lloyd's Register.
--------	---

Remarque 1 :	En cas de conflit entre le devis de la GCC et une norme quelle qu'elle soit, la plus stricte a préséance.
--------------	---

Remarque 2 :	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. Les attaches autobloquantes en plastique peuvent être utilisées uniquement pour fixer les câbles dans les panneaux ou les boîtes de jonction.
--------------	--

4.1 Matériel fourni par le propriétaire

4.1.1 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 5 - DESCRIPTION TECHNIQUE

5.1 Généralités

5.1.1 L'entrepreneur retenu devra fournir trois copies papier au mécanicien en chef et envoyer une version électronique à l'agent de projet du navire au harteryd@dfo-mpo.gc.ca.

5.1.2 Ce diagramme 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 diagramme de production, les travaux découlant du formulaire 1379 de TPSGC et indiquer quelles incidences les travaux additionnels effectués sur le navire auront sur l'achèvement du calendrier des travaux.

5.1.3 Il est nécessaire de déterminer un cheminement critique des travaux qui indique les tâches essentielles qui peuvent retarder l'achèvement du radoub si elles ne sont pas achevées au cours de la période estimée. Ce cheminement critique peut être élaboré en raison des contraintes relatives à la main-d'œuvre ou des tâches qui ne peuvent être achevées en même temps que d'autres tâches.

5.1.4 Si certains travaux nuisent au cheminement critique, il est nécessaire d'en aviser immédiatement le mécanicien en chef, l'agent de projet et TPSGC. Tous les efforts doivent être déployés pour empêcher de retarder l'achèvement des travaux.

5.2 Lieu

5.2.1 S. O.

5.3 Éléments faisant obstacle

5.3.1 S. O.

PARTIE 6 - PREUVE DE RENDEMENT :

6.1 Inspection

- 6.1.1** Trois exemplaires à jour du diagramme de production doivent être complétés et remis au mécanicien en chef au moins 24 heures avant chaque réunion de production. Une version électronique du diagramme de production doit être envoyée à l'agent de projet avant chacune des réunions d'étape.
- 6.1.2** L'entrepreneur doit fournir au mécanicien en chef 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.

6.2 Essais

Des essais au mégohmmètre doivent être effectués conformément à la norme TP 127 F et aux règles de la société de classification. La résistance de l'isolation doit être mesurée en appliquant une tension d'au moins 500 V au circuit.

L'entrepreneur doit mettre à l'essai le bossoir Miranda et l'ensemble des systèmes électriques et de commande connexes pour en assurer le bon fonctionnement conformément aux instructions du fabricant. L'essai doit être réalisé selon les exigences du représentant du propriétaire ou toute personne désignée, de la société de classification. Tous les essais doivent être réalisés sous la direction et la supervision du représentant détaché de Schat. Aussi, les représentants de la Lloyds et du mécanicien en chef.

6.3 Certification

S. O.

PARTIE 7 - PRODUITS LIVRABLES :

7.1 Dessins et rapports

- 7.1.1** L'entrepreneur doit fournir la taille du câble, le nombre de conducteurs et la longueur de tous les principaux câbles installés au cours de ce projet. Ces renseignements seront nécessaires dans le cadre des nouveaux calculs de courant de défaut, l'arc électrique et l'étude de coordination.

7.2 Pièces de rechange

S. O.

7.3 Formation

S. O.

7.4 Manuels

S. O.

Tâche du devis pour la PVN : L-09	Devis	No du champ de la SMTC :
L-09 : Installation des feux de navigation		

Partie 1 : Portée

- 1.1** Aux termes de la présente section, l'entrepreneur doit enlever les feux de navigation et le panneau de commande actuels et les remplacer par de nouveaux feux de navigation à DEL, un panneau de commande intégré, ainsi que le câblage connexe fournis par l'entrepreneur.

Partie 2 : Références

2.1 Dessins de référence et données de la plaque signalétique

- | | | |
|--------------|--|------------------------|
| 2.1.1 | Câblage des feux de navigation et de signalisation | Dessin 003-559-D-3015 |
| 2.1.2 | Contrôle automatique de sélectivité des feux de navigation | Dessin 3425504000 |
| 2.1.3 | Câblage de commutateur et de l'unité de surveillance | Dessin 7342554800-8084 |
| 2.1.4 | Schéma de coupe de bâti | Dessin 7342553300 |

2.2 Normes

- 2.2.1** Manuel de sûreté et sécurité de la flotte (MPO 5737)
- 2.2.2** Normes concernant les feux de navigation, marques, appareils de signalisation sonore et réflecteurs radar – TP 1861
- 2.2.3** Normes d'électricité régissant les navires – TP 127

2.3 Règlements

- 2.3.1** Loi de 2001 sur la marine marchande du Canada – Règlement sur les abordages
- 2.3.2** Règlement international pour prévenir les abordages en mer (OMI)
- 2.3.3** Convention internationale pour la sauvegarde de la vie humaine en mer (Convention SOLAS) de 1974 (OMI)

2.4 Équipement fourni par l'entrepreneur

- 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.
- 2.4.2** L'entrepreneur doit fournir des feux de navigation à DEL conformément à la section 3.16, tableau 1.

- 2.4.3** Ces feux doivent être des DEL marque Glamox/Aquasignal, série 65, ou tout équivalent.
- 2.4.4** La commande doit être compatible avec des DEL marque Glamox/Aquasignal, série 65, ou tout équivalent.
- 2.4.5** Tous les feux doivent présenter une protection contre l'infiltration par l'eau équivalente à IP67 ou supérieur.
- 2.4.6** Tous les feux doivent être fabriqués en polycarbonate renforcé de fibres de couleur noir mât.
- 2.4.7** Chaque feu doit comprendre un élément d'éclairage principal et un élément d'éclairage de remplacement à DEL d'une durée de vie combinée supérieure à 100 000 heures.
- 2.4.8** Tous les feux doivent être conçus pour être utilisés sur des navires de plus de 50 m de longueur.
- 2.4.9** Tous les éléments d'éclairage doivent fonctionner sur courant alternatif de 115 V à 60 Hz.
- 2.4.10** Pour faciliter la modernisation des feux, les nouveaux feux doivent être compatibles avec le montage et la disposition de boulonnage existants. Actuellement, la disposition de boulonnage comporte 4 boulons en carré à 155,5 mm d'entraxe.
- 2.4.11** Si les feux proposés ne correspondent pas au montage actuel, l'entrepreneur doit soumettre une proposition de montage adapté et inclure dans cette proposition le coût de la fourniture d'un tel montage.
- 2.4.12** Le panneau de commande doit pouvoir commander 16 feux principaux et 16 feux de remplacement.
- 2.4.13** Le panneau de commande doit pouvoir fonctionner sur courant alternatif de 115 V à 60 Hz et doit être doté de deux (2) circuits d'alimentation indépendants.
- 2.4.14** Le panneau de commande doit être doté de voyants indiquant que les feux de navigation fonctionnent.
- 2.4.15** Le panneau de commande doit être doté d'alarmes sonores et visuelles indiquant tout problème d'alimentation électrique ou toute défaillance des feux de navigation.

Partie 3 : Description technique

3.1 Généralités

- 3.1.1** L'entrepreneur doit fournir tout l'équipement, les enceintes, la ventilation, les échafaudages, les palans à chaîne, les grues, les élingues 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** L'entrepreneur doit organiser une inspection du Lloyd's Register une fois cette tâche du devis terminée.
- 3.1.3** Avant d'entamer les travaux sur l'acier, l'entrepreneur doit veiller à ce que la zone des travaux et l'ensemble de l'équipement, du câblage, des traversées, etc. sont suffisamment protégés des étincelles et de la limaille.
- 3.1.4** L'entrepreneur doit veiller à ce que tous les endroits soient complètement nettoyés et exempts de débris produits pendant l'exécution de la présente tâche.
- 3.1.5** Avant de commencer les travaux d'électricité, l'entrepreneur doit s'assurer que les deux sources d'alimentation électrique du système ont été coupées à la source, conformément à une procédure de verrouillage et d'étiquetage établie.
- 3.1.6** L'entrepreneur doit débrancher les câbles des seize (16) appareils d'éclairage existants, démonter ceux-ci et en installer de nouveaux, de même configuration, fournis par l'entrepreneur. Le câblage existant doit être réutilisé. Les appareils fournis sont décrits dans le tableau suivant :

Tableau 1

Panneau des feux de navigation (NGCC <i>Leonard J. Cowley</i>)				
Quantité	Feu	Couleur de lentille	Secteur de visibilité	Portée
2	Feu de tête de mât avant	Blanc	225 °	6
2	Feu de tête de mât principal	Blanc	225 °	6
2	Bâbord	Rouge	112,5 °	3
2	Tribord	Vert	112,5 °	3
2	Feu de poupe	Blanc	135 °	3
2	Feu de remorquage (poupe)	Jaune	135 °	3
2	Feu de remorquage n° 1 (sur tout l'horizon)	Blanc	360 °	3
2	Feu de remorquage n° 2 (sur tout l'horizon)	Blanc	360 °	3
2	Feu de mouillage avant	Blanc	360 °	3

2	Feu supérieur non commandé	Rouge	360 °	3
2	Feu à capacité de manœuvre restreinte	Blanc	360 °	3
2	Feu Inférieur non commandé	Rouge	360 °	3

- 3.1.7** L'entrepreneur doit installer les nouveaux appareils à l'aide de boulons en acier inoxydable comprenant des rondelles et des écrous autobloquants qu'il fournira lui-même. Quatre (4) boulons sont requis pour l'installation de chaque appareil.
- 3.1.8** L'entrepreneur doit enlever le panneau de commande d'éclairage PMC pour la navigation actuel installé sur la console centrale dans la timonerie et le remplacer par un nouveau panneau de commande fourni par l'entrepreneur. L'entrepreneur est responsable de la fabrication d'une plaque d'obturation pour l'ouverture laissée par la dépose du panneau actuel et modifier le tout pour convenir au nouveau panneau. Ce nouveau panneau doit être peint noir mat pour limiter la réflexion de la lumière incidente sur la surface.
- 3.1.9** L'entrepreneur doit installer le nouveau boîtier de commande dans la console centrale à un endroit qui sera déterminé au moment de l'installation. Dans l'éventualité où le câblage actuel serait trop court pour l'emplacement proposé, l'entrepreneur devra fournir une barrette de raccordement convenant à cet usage, l'installer dans la console et y raccorder le câblage. La connexion au boîtier de commande sera faite à partir de cette barrette.
- 3.1.10** L'entrepreneur assume la responsabilité des passages de câbles, dont la longueur est approximative. Tous les câbles doivent être munis d'une tresse de protection pour usage maritime et posséder un revêtement externe en PVC. L'entrepreneur doit indiquer un prix pour les longueurs approximatives en tenant compte des traversées et des pénétrations dans les cloisons. L'entrepreneur doit fournir un prix par mètre pour les câbles ainsi que par traversée et pénétration de cloison; le prix sera rajusté conformément au formulaire 1379.
- 3.1.11** Feu de poupe – 4 câbles de 80 m, calibre 14/3, qualité marine avec 24 pénétrations
- 3.1.12** Feu de conduit – 4 câbles de 45 m, calibre 14/3, qualité marine avec 20 pénétrations
- 3.1.13** Mât principal – 24 câbles de 45 m, calibre 14/3, qualité marine avec 26 pénétrations
- 3.1.14** Mât avant – 12 câbles de 80 m, calibre 14/3, qualité marine avec 16 pénétrations
De plus, il faut installer deux nouvelles traversées dans le pont avant afin d'y placer

des câbles pour les endroits où les tuyaux de protection en place ont été rongés par la rouille.

3.1.15 Feux latéraux – 4 câbles de 20 m, calibre 14/3, qualité marine avec 4 pénétrations

3.1.16 L'entrepreneur doit retirer l'ancien câblage lié aux feux en place. L'entrepreneur peut utiliser les supports et les pénétrations dans les cloisons déjà en place après avoir obtenu l'approbation du mécanicien en chef.

3.1.17 L'entrepreneur doit s'assurer que tout le câblage a été identifié avant de le débrancher du panneau de commande et qu'il soit rebranché conformément aux dessins fournis.

3.1.18 Une fois l'installation terminée, l'entrepreneur doit mettre le système à l'essai conformément à la section 4.2 de la tâche.

3.2 Lieu

3.2.1 Timonerie

3.2.2 Mât d'éclairage – Conduit arrière

3.2.3 Mât d'éclairage avant

3.2.4 Mât principal

3.2.5 Mât d'éclairage arrière – poupe

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.

Partie 4 : Preuve de rendement

4.1 Inspection

4.1.1 Le mécanicien en chef ou une personne déléguée et l'inspecteur de la SMTC présent sur les lieux doivent assister à tous les travaux.

4.2 Essais

- 4.2.1** Il faut vérifier le fonctionnement de tous les feux principaux et les feux de secours pour voir si les circuits d'alimentation principale et de secours fonctionnent bien.
- 4.2.2** Il faut vérifier la commutation automatique du panneau de commande de l'alimentation principale à l'alimentation de secours.
- 4.2.3** Le fonctionnement de chaque appareil doit être mis à l'essai sur le circuit d'alarme.
- 4.2.4** Toutes les pénétrations qui mènent jusqu'aux ponts supérieurs extérieurs doivent faire l'objet d'un essai d'étanchéité au moyen d'un tuyau d'incendie dont la pression est d'au moins 40 lb/po² selon les exigences du mécanicien en chef.
- 4.2.5** Tous les essais doivent être menés en présence du capitaine en second ou de son représentant et de l'inspecteur de la SMTC.

4.3 Certification

Partie 5 : Produits livrables

5.1 Dessins et rapports

- 5.1.1** L'entrepreneur doit fournir au mécanicien en chef un rapport dactylographié de ses travaux sur support papier et électronique détaillant l'inspection et toute modification ou réparation effectuée avant l'acceptation de cette tâche.

5.2 Pièces de rechange

- 5.2.1** L'entrepreneur doit remettre au propriétaire tous les appareils d'éclairage démontés et le panneau de commande pour élimination avant l'acceptation de cette tâche.

5.3 Formation

5.4 Manuels

- 5.4.1** L'entrepreneur doit s'assurer que tous les manuels fournis avec les feux de navigation et le panneau de commande sont remis au propriétaire avant l'acceptation des travaux.

L-10 ALARME À DISTANCE FM200 AJOUTÉE

N° de tâche : L-10	DEVIS	N° du champ de la DSMTC : S.O.
L-10 ALARME À DISTANCE FM200 AJOUTÉE		

PARTIE 1 - PORTÉE :

1.1 Aux termes du présent devis, le système de surveillance de la faible pression des systèmes de commande à l'azote Kidde, de la sirène et du FM200 doit être raccordé au système de surveillance des machines des navires. La programmation et les conceptions, lorsqu'il y a lieu, doivent être effectuées par le représentant du fabricant de l'équipement d'origine (FEO) du système de surveillance qui est Trihedral Engineering.

1.1.1 Tout l'équipement nécessaire pour étendre le système de surveillance des machines actuel doit être fourni par le FEO.

1.2 Les travaux doivent être effectués par le représentant certifié du fabricant pour le système FM200 et Trihedral Engineering. Dans sa soumission, l'entrepreneur doit proposer une allocation de 15 000 \$, pour les services d'un représentant détaché de FM200, et 10 000 \$ pour les services d'un représentant détaché de Trihedral Engineering, qui seront rajustés au moyen du formulaire 1379 sur présentation des factures.

1.3 Référence du présent devis : Tâche H-03 Recertification du système d'extinction d'incendie fixe

PARTIE 2 - RÉFÉRENCES :

2.1 Dessins de référence et données de plaque signalétique

2.1.1 Numéro de dessin L1-3516401-01; titre : Disposition et installation du système FM-200 Kidde Marine et schéma détaillé de mise en marche à l'azote.

2.1.2 Le manuel et les dessins qui se trouvent dans la cabine du mécanicien en chef du navire sont mis à la disposition du soumissionnaire retenu.

2.1.3 Dessins de Trihedral 390-B-001 à 390-B-048.

2.1.4 Coordonnées de Trihedral Engineering :

Blair Sooley : téléphone : 902-832-6166, cellulaire : 902-489-0044 et télécopieur : 902-835-0369 b.sooley@trihedral.com
Adresse : 1160, rue Bedford, route 400, Bedford (N.-É.) B4A 1C1
WWW.trihedral.com

2.2 Normes

2.2.1

2.3 Règlements

2.3.1 Lloyd's et Transports Canada TP 127E (5/2005) Révision du 2 mai 2008

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 demander à un représentant détaché de Kidde de fournir et d'installer 18 interrupteurs à dispositifs de contact et 3 commutateurs d'activation dont les contacts peuvent être surveillés adéquatement par le système de surveillance des machines. Ces interrupteurs/commutateurs ne doivent pas nécessiter de source d'énergie supplémentaire. Toutefois, si une source d'énergie supplémentaire était nécessaire, elle doit être fournie par le système de surveillance des machines, ou une autre source dont la perte d'énergie est surveillée.

3.1.2 L'entrepreneur doit également fournir 12 commutateurs de surveillance de basse pression pour surveiller les réservoirs de suppression du système FM200. Ces commutateurs n'ont pas besoin de sources d'énergie supplémentaires.

3.1.2.1 Le circuit doit être surveillé pour les états de basse pression et de circuit ouvert/fil à découvert. Les défaillances de circuit ouvert doivent être indiquées au poste de commande.

3.1.2.2 Les commutateurs de pression de refoulement doivent également être surveillés pour les états de refoulement.

3.1.2.3 Aucune source d'énergie supplémentaire ne doit provenir du système de détection d'incendie du navire.

- 3.1.3** L'entrepreneur doit présenter une soumission pour l'installation du câblage et de l'équipement connexe nécessaires pour le branchement des commutateurs de basse pression au système de surveillance des machines. L'emplacement du câblage doit provenir des postes et des bouteilles du système FM200, et se rendre aux des modules LUA et LUB du système d'alarme des machines dans la salle des machines, voir la tâche H-03 Recertification du système d'extinction d'incendie fixe.
- 3.1.4** Cet entrepreneur doit être qualifié pour l'installation du câblage et des composants comme l'exige le FEO du système de surveillance des machines.
- 3.1.5** Tous les câbles, les composants et les méthodes doivent être conformes aux règles électriques de la Lloyd's et à la norme d'électricité TP127.
- 3.1.6** Les matériaux, les câbles et les composants sélectionnés doivent être compatibles, avec ceux qui sont déjà utilisés à bord du navire, en tant que pièces de rechange électriques normales approuvées.
- 3.1.7** Tous les composants fonctionnels doivent être fixés sur des rails DIN.
- 3.1.8** Toutes les pénétrations doivent présenter la même cote que les ponts et les cloisons où elles sont percées.
- 3.1.9** Les boîtiers doivent être conformes à la norme NEMA4 avec une plaque de montage à l'arrière.
- 3.1.10** Chaque alarme du système FM200 doit avoir son propre canal de communication désigné et une description textuelle indiquant le nom de la bouteille et son emplacement.
- 3.1.11** Chaque alarme du système FM200 doit pouvoir être bloquée. Toutes les alarmes bloquées doivent être indiquées sur la page centrale des alarmes bloquées.
- 3.1.12** L'entrepreneur doit effectuer la programmation et l'essai du système pour en vérifier le bon fonctionnement. Le mécanicien en chef doit assister à l'essai.
- 3.1.13** L'entrepreneur doit fournir trois copies papier et une mise à jour électronique en format Auto-Cad pour les dessins existants du système FM200 et du système d'alarme et de surveillance des machines.

3.2 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

4.2 Mise à l'essai

4.2.1 La mise à l'essai en présence du mécanicien en chef doit être effectuée par un représentant certifié du fabricant pour le système FM200 et par le FEO pour le système d'alarme et de surveillance.

4.3 Certification

Preuve que les systèmes FM200 et du FEO sont certifiés.

PARTIE 5 - PRODUITS LIVRABLES :

5.1 Dessins et rapports

5.1.1 L'entrepreneur doit fournir trois copies papier et une mise à jour électronique en format Auto-Cad pour les dessins existants du système FM200 et du système d'alarme et de surveillance.

5.2 Pièces de rechange

S. O.

5.3 Formation

S. O.

5.4 Manuels

S. O.