

SERVICES TECHNIQUES INTEGRES GENIE MARITIME



CCGS Terry Fox EN CALE SECHE – REMONTER

F6855-200980

Oct 22/20 – Jan 28/21

REVISION #1



Index pour la mise en cale sèche et le radoub du NGCC *Terry Fox* (2020)

Préambule-----	4
H-01 Diagramme de production -----	10
H-02 Services-----	12
H-03 Essais à quai et en mer-----	17
H-04 Entretien du réservoir d'eau douce-----	19
H-05 Inspection des ancrs et des câbles-----	25
H-06 Revêtement au-dessus de la ligne de flottaison et image de marque de la GCC-----	29
H-07 Inspection des systèmes fixes d'extinction d'incendie -----	33
H-08 Inspection annuelle des embarcations de sauvetage et des bossoirs -----	37
H-09 Inspection annuelle du bossoir Miranda -----	40
H-10 Inspection des radeaux de sauvetage -----	42
H-11 Mise à niveau des locaux du pont A (violet) -----	44
H-12 Mise à niveau des locaux du pont de gaillard (bleu)-----	51
H-13 NETTOYAGE DES SYSTÈMES DE CVC-----	54
HD-01 Mise en cale sèche-----	62
HD-02 Inspection et revêtement de la carène-----	65
HD-03 Abouts et joints de coque-----	70
HD-04 Inspection quinquennale de la grue de 40 tonnes-----	73
HD-05 Entretien des prises d'eau à la mer-----	82
HD-06 Anodes Marcelo antisalissures / anticorrosion-----	86
HD-07 Nettoyage, inspection et mise à l'essai des citernes de ballast n° 2 à bâbord et tribord-----	90
HD-08 Entretien des coffres de prise d'eau-----	93
HD-09 Réparation permanente de l'entretoise du tube d'étambot-----	97
E-01 Modification des conduites d'arrivée et de retour en acier inox de la génératrice diesel-----	100
E-02 Recertification des soupapes de sûreté -----	104
E-03 Remplacement du tuyau d'aspiration par osmose inverse à tribord-----	108
E-04 Inspection des refroidisseurs d'huile de lubrification du moteur principal-----	111
E-05 Inspection de l'embrayage de prise de force-----	114
E-06 Remplacement du tuyau de vidange des humidificateurs-----	118
E-07 Remplacement de la boîte d'accès de la tige d'axe de l'incinérateur-----	121
E-08 Soupapes d'aspiration et de vidange de la pompe d'incendie de secours-----	124
E-09 Remplacement du purificateur de mazout-----	128
E-10 Remise en état du ventilateur d'arrivée de la salle des machines-----	149
E-11 Remise en état du ventilateur d'évacuation de la salle des machines-----	154
E-12 Nettoyage et décapage des conduites de mazout-----	158
E-13 Déplacement de tuyaux de mise à l'air libre des carters moteurs-----	161
E-14 Remplacement du radiateur de la génératrice de secours-----	177

ED-01	Remplacement de l'arbre intermédiaire à bâbord-----	180
ED-02	Alignement de la ligne d'arbres à bâbord-----	204
ED-03	Inspection et remise en état des pompes et des moteurs de gouvernail-----	207
ED-04	Remplacement de l'arbre d'hélice à tribord-----	210
ED-05	Alignement de la ligne d'arbres à tribord-----	219
ED-06	Inspection de l'hélice de tribord-----	222
L-01	RETRAIT ET INSTALLATION DES RADARS DE NAVIGATION -----	227
L-02	MISE À NIVEAU DU RADAR/ECDIS-----	236
L-03	Installation d'antenne réceptrice Sea Tel-----	292
L-04	Remplacement de chaufferettes-----	298
L-05	Remplacement du chargeur des batteries de l'onduleur TEP-----	303
L-06	Remplacement des batteries ABSOLYTE-----	307
L-07	Remplacement des chargeurs de batteries du système d'automatisation-----	311
L-08	Remplacement du chargeur de batteries du système d'alarme générale -----	315
L-09	Remplacement de chargeur de batteries et des batteries de démarrage de la génératrice de secours-----	319

PRÉAMBULE

1. OBJET

Le présent devis décrit les travaux à effectuer dans le cadre de la mise en cale sèche et du radoub annuel du NGCC *Terry Fox* du 22 octobre 2020 au 28 janvier 2021. Tous les travaux indiqués dans le présent document, ainsi que l'ensemble des réparations, des inspections et des renouvellements doivent être effectués conformément aux exigences de l'autorité technique ou du représentant du propriétaire et, le cas échéant, de l'inspecteur de la Sécurité maritime de l'ABS présent sur les lieux. À moins d'avis contraire, l'autorité technique ou le représentant du propriétaire est le chef mécanicien.

2. RECOMMANDATIONS DU FABRICANT

La remise en état et l'installation de toutes les machines et de tout l'équipement indiqués dans le présent document doivent être conformes aux instructions, dessins et spécifications applicables du fabricant. La préparation des surfaces, les conditions ambiantes et l'application d'un revêtement doivent être conformes aux instructions et spécifications du fabricant.

3. ESSAIS ET REGISTRES

Tous les résultats des essais ainsi que les valeurs d'étalonnage, les mesures et les relevés d'instruments de mesure doivent être consignés. Trois exemplaires dactylographiés, en anglais, doivent être transmis à l'autorité technique, et un exemplaire doit être communiqué au responsable du projet dans les trois jours qui suivent la réalisation de l'élément de travail applicable. L'autorité technique et, s'il y a lieu, l'inspecteur de la Sécurité maritime de l'ABS, doivent assister à tous les essais. Il incombe à l'entrepreneur de communiquer avec ABS lorsque la présence de l'inspecteur est requise pour les inspections ou les essais. L'entrepreneur doit aviser l'autorité technique chaque fois que la Sécurité maritime de l'ABS est sur les lieux pour inspecter les équipements ou la structure du navire.

4. QUALITÉ DE L'EXÉCUTION

L'entrepreneur doit faire appel à des ouvriers et à des superviseurs qualifiés, agréés et compétents afin d'assurer une qualité du travail uniforme et élevée, conforme aux normes de construction navale généralement acceptées et à la satisfaction du propriétaire.

5. INSTALLATIONS

La proposition de prix doit couvrir la main-d'œuvre et l'équipement nécessaires à l'érection de plateformes d'accès, de passerelles, d'un système d'éclairage, de service de remorquage, de pilotage et de grutage et de manutention des cordages.

6. MATÉRIAUX ET ARTICLES DE REMPLACEMENT

L'entrepreneur doit fournir l'ensemble du matériel, qui doit être neuf et inutilisé, sauf indication contraire. Tout le matériel de remplacement, comme les jointements, les garnitures d'étanchéité, les isolants, les petits articles de quincaillerie, les huiles, les lubrifiants, les solvants de dégraissage, les agents de préservation, les peintures, les revêtements, etc., doit être conforme aux dessins, aux manuels et aux instructions du fabricant de l'équipement. Lorsqu'aucun élément particulier n'est précisé, ou lorsqu'il faut procéder à un remplacement, le représentant du propriétaire doit approuver le produit offert. Les données sur le matériel doivent être fournies en anglais au chef mécanicien.

7. DÉPOSE

Tous les articles devant être enlevés et remis en place pour exécuter le travail précisé ou accéder à certains endroits pour effectuer le travail précisé seront inspectés avant leur dépose par l'entrepreneur et le représentant du propriétaire.

8. EXPOSITION ET PROTECTION DE L'ÉQUIPEMENT

L'entrepreneur doit assurer une protection temporaire suffisante pour tout le matériel et toutes les zones visées par le radoub. L'entrepreneur doit prendre les précautions nécessaires pour protéger les machines, l'équipement, les pièces de fixation, les provisions et autres articles risquant de s'endommager par exposition, déplacement, sablage, grenailage ou abrasion par projection, à cause de particules aériennes provenant du sablage, du grenailage ou de l'abrasion par projection, du soudage, meulage, brûlage, gougeage, de la peinture ou à cause de particules aériennes de peinture. L'entrepreneur est responsable des dommages. L'entrepreneur doit conserver les matériaux et l'équipement fournis par le gouvernement dans un entrepôt ou un magasin sûr, à environnement contrôlé et approprié, conformément aux directives du fabricant.

9. ÉCLAIRAGE ET VENTILATION

L'éclairage et les systèmes de ventilation temporaires nécessaires à l'exécution du présent devis doivent être fournis, installés et entretenus par l'entrepreneur, qui est tenu de les retirer à la fin des travaux.

10. PROPRETÉ

L'entrepreneur doit en tout temps garder propres et exemptes de débris les zones de travaux auxquelles son personnel a accès. La saleté et les débris produits durant les travaux doivent être enlevés et évacués du navire chaque jour. À la fin du radoub, l'entrepreneur doit s'assurer que le navire est propre et exempt de tout matériau étranger qui serait présent dans les systèmes ou les aires de travail en raison de ce radoub. L'entrepreneur doit assurer une protection temporaire suffisante pour tout le matériel et toutes les zones visées par le radoub. L'entrepreneur doit éliminer toutes les huiles et eaux usées accumulées dans les cales des machines durant l'exécution des travaux de radoub énoncés dans ce devis.

11. AMIANTE

Tous les matériaux isolants doivent être exempts d'amiante et approuvés pour l'utilisation indiquée.

12. ACCÈS AUX ESPACES CLOS

L'entrepreneur doit respecter les dispositions de la politique en matière d'accès aux espaces clos de la Garde côtière. Cette politique est énoncée dans l'annexe sur la sécurité ci-jointe, aux sections 7.0.9 et 7.0.9 (N). Les certificats d'entrée doivent indiquer clairement le type de travail autorisé, et doivent être renouvelés conformément aux règlements. Des copies supplémentaires de ces certificats doivent être affichées bien en vue à titre de référence pour le personnel du navire et de l'entrepreneur. Une zone d'incendie doit être établie, et les flammes nues ne doivent pas être utilisées dans cette zone tant qu'un certificat de dégazage n'a pas été délivré.

L'entrepreneur doit veiller à ce que tous les travaux effectués dans des espaces clos, définis dans le *Code canadien du travail*, soient strictement conformes aux dispositions de ce code. Plusieurs endroits du navire sont désignés espaces clos; on ne peut y entrer qu'après vérification et contrôle de sécurité. L'entrepreneur doit mettre en place un protocole d'autorisation d'accès aux espaces clos, dont les exigences sont équivalentes ou supérieures à la procédure énoncée dans le système de gestion de la sécurité de la Garde côtière, section 7.D.9. Les appareils respiratoires et les AREU du navire ne doivent être utilisés qu'en cas d'urgence. L'entrepreneur doit tenir un journal dans lequel seront consignées la date, les personnes dans le réservoir et les heures d'entrée et de sortie. Tous les formulaires et les permis doivent être remplis en anglais.

13. SUSPENSION DES TRAVAUX

L'autorité technique se réserve le droit de suspendre sans délai tout travail qui contrevient au système de gestion de la sécurité de la Garde côtière. Le travail peut reprendre lorsque l'autorité technique, en consultation avec l'entrepreneur et TPSGC, est convaincue que les procédures établies sont en place et respectées.

14. TRAVAIL À CHAUD

Avant d'entreprendre tout travail nécessitant l'utilisation de chaleur et à la fin de celui-ci, l'entrepreneur doit aviser le représentant du propriétaire. L'entrepreneur doit s'assurer de la présence d'un piquet d'incendie compétent et correctement équipé pendant l'exécution des travaux à chaud et jusqu'à une bonne heure par la suite. Le piquet d'incendie doit être en mesure de voir toutes les surfaces et parois exposées à la chaleur et d'y accéder. L'entrepreneur doit fournir un nombre suffisant d'extincteurs et assurer un piquet d'incendie adéquat tout au long des travaux à chaud et jusqu'au refroidissement des ouvrages. Les extincteurs du navire doivent être utilisés en cas d'urgence seulement. L'entrepreneur doit se conformer à la politique de la Garde côtière sur le travail à chaud. Cette politique est énoncée dans l'annexe sur la sécurité ci-jointe, aux sections 7.D.11 et 7.D.11 (N). Il incombe à l'entrepreneur de veiller à ce que les membres de son personnel, y compris les sous-traitants, respectent les dispositions de cette politique. Tous les formulaires et les permis doivent être remplis en anglais.

15. 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 courants électriques;
- à la pression hydraulique;
- aux systèmes pneumatiques;
- aux pressions et dépressions de gaz ou de vapeur;
- aux températures élevées;
- aux températures cryogéniques;
- aux radiofréquences;
- aux agents chimiques potentiellement réactifs;
- à l'énergie mécanique emmagasinée;
- à la mise en marche d'un appareil.

2. L'entrepreneur, sous la supervision du chef mécanicien ou de l'officier électricien, doit verrouiller et étiqueter l'équipement et les systèmes mentionnés dans le devis.

3. L'entrepreneur doit fournir et installer les verrous, les cadenas et les étiquettes et remplir le registre de verrouillage et d'étiquetage du navire.

4. L'entrepreneur doit retirer les verrous, les cadenas et les étiquettes et remplir le registre de verrouillage et d'étiquetage du navire.

16. PEINTURE

Toutes les nouvelles surfaces en acier et celles qui nécessitent des retouches, mais qui ne font pas partie de la carène du navire, doivent être protégées au moyen de deux couches d'apprêt fourni par l'entrepreneur. Sauf indication contraire dans les articles du devis, l'apprêt à utiliser est l'apprêt au silicate de zinc rouge de marque Interplate NQA262INQA026, fabriqué par International Paints. La peinture doit être appliquée conformément aux instructions du fabricant figurant sur la fiche technique du produit. Chaque couche de finition est décrite plus en détail dans chacun des articles du devis. Les couches de finition doivent être appliquées conformément aux instructions du fabricant qui se trouvent dans la fiche technique de chaque produit.

17. SOUDAGE

Les travaux de soudage doivent être effectués conformément aux spécifications de soudage de la Garde côtière canadienne concernant les matériaux ferreux, révision 4 (TP6151 F). L'entrepreneur doit être certifié par le Bureau canadien de soudage conformément à la sous-section I, II ou III de la version la plus récente de la norme CWB 47.1 au moment de la clôture des soumissions.

L'entrepreneur doit présenter une lettre d'attestation à jour du CWB sur sa conformité à la norme CSA W47.1, division I, II ou III (version la plus récente). Il peut être tenu de fournir des fiches de données approuvées pour chaque type de joint et position de soudage qui seront utilisés pour ce radoub. L'entrepreneur peut être tenu de présenter une carte de qualification valide pour chaque soudeur qui participera à ce radoub.

18. USAGE DU TABAC

La Politique sur l'usage du tabac dans la fonction publique interdit de fumer dans tous les secteurs des navires gouvernementaux où travailleront les employés du chantier naval. L'entrepreneur doit en aviser les employés du chantier naval et veiller à ce que cette politique soit respectée.

19. ZONES RESTREINTES

Le personnel du chantier maritime n'a pas accès aux endroits suivants, sauf pour y effectuer les travaux requis par les présentes : les cabines, les bureaux, la timonerie, la salle de commandes, le bureau de l'ingénieur, les toilettes publiques, la cafétéria, la salle à manger et les lieux de détente.

20. NORMES D'ÉLECTRICITÉ

Toutes les installations et réparations électriques doivent être effectuées conformément aux dernières éditions des normes maritimes suivantes :

- a) TP 127F-TC Normes d'électricité de la Sécurité maritime;
- b) IEEE Standard 45 – Recommended Practice for Electrical Installation on Shipboard.

Si un câble installé aux termes de ce 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 Ministère. Des attaches autobloquantes en plastique peuvent être utilisées uniquement pour fixer les câbles dans les panneaux ou les boîtes de raccord.

21. DESSINS

Tous les dessins et toutes les révisions de dessins que l'entrepreneur doit faire pendant l'exécution du contrat doivent être d'une qualité égale à celle des dessins que l'on demande de mettre à jour. Par exemple, les dessins sur lesquels des inscriptions ont été faites, ou qui ont été cotés de façon professionnelle ne doivent pas être mis à jour à main levée. Les épreuves et les reproductions que doit fournir l'entrepreneur doivent être produites sur une seule feuille de papier. Les travaux ne seront pas acceptés tant et aussi longtemps que les dessins n'auront pas été mis à jour conformément aux exigences du représentant du propriétaire. Toutes les mises à jour doivent être indiquées en anglais.

22. TRANSDUCTEURS

L'entrepreneur ne doit pas peindre les transducteurs. Ces derniers doivent être adéquatement protégés durant les travaux de nettoyage, sablage, chauffage, soudage et d'application de revêtement.

23. REPRÉSENTANT DU PROPRIÉTAIRE

Ce document fait référence au représentant du propriétaire. Dans le cas présent, il s'agit du chef mécanicien du navire.

24. Inspections effectuées par l'autorité réglementaire

L'entrepreneur doit confirmer l'horaire des inspections auprès de l'autorité réglementaire (ABS) pour tous les travaux décrits dans le présent devis. Il est également responsable de communiquer avec l'autorité lorsque des inspections sont requises et de veiller à ce que les travaux soient validés par elle dans le « Registre des inspections de la coque et des machines » du chef mécanicien. L'entrepreneur doit veiller à informer le chef mécanicien de la présence de l'autorité réglementaire sur le chantier pour qu'il puisse assister aux inspections.

Indépendamment des erreurs, des omissions, des divergences, des répétitions ou du manque de clarté des exigences du présent projet, il incombe à l'entrepreneur de veiller à ce que **l'exécution des travaux indiqués dans les présentes réponde aux exigences de l'autorité technique.**

Toute inspection d'un élément par l'autorité technique ne remplace pas l'inspection obligatoire de l'ABS.

25. Huiles usées

L'entrepreneur se chargera de l'élimination des huiles usées ou il confiera la tâche à des sous-traitants titulaires des permis provinciaux nécessaires pour l'élimination des produits pétroliers. Des copies de ces licences doivent être présentées sur demande. Ces travaux doivent être conformes à la politique de la Garde côtière sur la manutention des carburants, huiles et huiles usées qui figure au chapitre 7.C.3 du Manuel de sécurité de la Flotte, dont on trouvera copie dans l'annexe sur la sécurité.

26. SIMDUT

L'entrepreneur doit fournir des fiches signalétiques (FS) à jour de tous les produits visés par le SIMDUT (Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail) utilisés à bord ou autour du navire dès le début de la période des travaux, et ce, avant l'utilisation de ces produits. Cela doit comprendre, au minimum, les fiches de tous les solvants, nettoyeurs, produits chimiques, revêtements et particules de sablage qui seront utilisés. Tous les produits chimiques neutralisants et équipements de protection spécialisés doivent être fournis par l'entrepreneur tant et aussi longtemps que des produits de cette nature se trouvent à bord du navire.

27. ANNEXE SUR LA SÉCURITÉ

L'entrepreneur doit respecter les politiques de la Garde côtière qui sont décrites dans l'annexe sur la sécurité ci-jointe. Cette annexe reprend certaines des exigences provenant du Manuel de sécurité de la Flotte de Pêches et Océans Canada (MPO 5737) et traite des responsabilités de l'entrepreneur relatives au travail à chaud, à l'accès aux espaces clos, à la plongée, aux activités de plongée, à la sécurité de l'entrepreneur (section 10.A.7) et à la mise en cale sèche.

Une copie électronique du Manuel de sécurité de la flotte (en format PDF) se trouve à l'adresse : <http://142.130.14.20/fleet-flotte/Safety/maine.htm>

Familiarisation avec les règles de sécurité

Tous les entrepreneurs qui travaillent à bord des navires de la GCC doivent avoir suivi la séance « Familiarisation de base en matière de sécurité à l'intention des entrepreneurs ». On doit vérifier que la séance de familiarisation sur la sécurité a été donnée, que l'entrepreneur l'a comprise et qu'il a reconnu l'avoir suivie. Tous les entrepreneurs doivent se conformer à la réglementation applicable en matière de SST, conformément aux exigences de la GCC sur la sécurité, la sûreté et l'environnement, respecter le protocole des alarmes incendie et la marche à suivre en cas d'incendie ou de toute autre situation urgente, se familiariser avec les espaces clos et restreints, et connaître les dangers et les risques inhérents au lieu de travail (amiante, système de lutte contre les incendies, matières dangereuses et inflammables, etc.).

28. Recueil de données

L'entrepreneur doit fournir deux recueils de données en anglais, lesquels doivent énumérer les achats de produits, de fournitures et autres effectués par le chantier naval pour ce radoub ainsi que la liste et les coordonnées des fournisseurs. Ce recueil doit également inclure les copies des lectures requises pour la réalisation de chaque tâche. Le recueil doit être relié et en format 8 po x 12 po. Il doit être indexé et comporter des onglets respectant l'ordre de l'index des spécifications du radoub.

L'entrepreneur doit également fournir trois exemplaires du recueil de données sur CD-ROM. Les CD-ROM et les recueils de données doivent être remis au chef mécanicien avant la fin du radoub.

CARACTÉRISTIQUES DU NAVIRE

Longueur hors tout -----	88,0 mètres
Largeur au milieu -----	17,1 mètres
Tirant -----	7,40 mètres
Déplacement -----	4 234 tm
Puissance-----	17 300 KW
Moteurs-----	Stork-Werkspoor 8TM 410 (x 4)
Propulsion-----	Diesel – Boîte de vitesses démultipliée – CPP (système d'hélices à pas variable)
Année de construction -----	1983

N° d'élément : H-01	DEVIS	N° de champ SMTC : S.O.
Diagramme de production		

H-01 Diagramme de production

Partie 1 : Portée

1.1 L'objectif est de permettre le suivi de l'avancement du radoub.

Partie 2 : Références

S.O.

Partie 3 : Description technique

Diagramme de production

3.1 L'entrepreneur retenu doit fournir trois copies d'un diagramme à barres détaillé qui illustre le calendrier prévu des travaux de radoub du navire. Ce diagramme doit montrer chaque élément du devis avec sa date de début, sa durée et sa date d'achèvement. Il doit également mettre en évidence tout le cheminement critique.

3.2 Le diagramme doit être mis à jour chaque semaine ou en prévision de chaque réunion de production afin d'illustrer l'avancement réel des travaux de radoub et les changements apportés à la date d'achèvement de chaque élément.

3.3 Le diagramme de production doit indiquer clairement les dates d'arrivée et de départ de tous les sous-traitants et représentants détachés.

3.4 Il doit également montrer l'état des travaux pour chaque formulaire 1379.

3.5 Seront remises au chef mécanicien **la veille de chaque réunion** de production 3 exemplaires du diagramme original et 3 exemplaires du diagramme à jour. Le jour précédant la réunion, un exemplaire doit également être envoyé par courriel au responsable du projet à l'adresse suivante : wayne.lambert@dfo-mpo.gc.ca.

3.6 Un exemplaire du diagramme à barres original doit être envoyé par courriel à l'agent de négociation des contrats de TPSGC et au responsable du projet avant la fermeture des bureaux à la date de début du radoub.

Sous-traitants indemnisés

3.7 L'entrepreneur doit fournir une mise à jour hebdomadaire des heures facturées par les sous-traitants ainsi que leurs taux horaires.

3.8 Les résultats doivent être compilés dans un tableur Excel, qui indique clairement les champs Sous-traitants, Dates, Heures de travail et Taux horaire (pour les heures de travail).

3.9 La mise à jour doit être envoyée par courriel à l'autorité technique, à l'agent de négociation des contrats et au responsable du projet le jour précédant la réunion d'avancement prévue chaque semaine.

Partie 4 : Preuve d'exécution

S.O.

Partie 5 : Livrables

5.1 L'entrepreneur fournit un diagramme de production hebdomadaire et un tableur Excel des indemnités hebdomadaires versées aux sous-traitants sur les calendriers indiqués.

N° d'élément : H-02	DEVIS	N° de champ SMTC : S.O.
Services		

Partie 1 : PORTÉE

- 1.1 Les services suivants doivent être fournis, branchés ou accouplés à l'entrée du navire en cale sèche, assurés tout au long de la période de radoub et arrêtés, débranchés et désaccouplés à la fin de travaux. L'entrepreneur est responsable des branchements supplémentaires pour le passage de la cale sèche au quai dans ses installations.
- 1.2 Ces services sont fournis durant toute la période de radoub en cale sèche. L'entrepreneur fournit un prix pour chaque élément de service.

Partie 2 : RÉFÉRENCES

2.1 Dessins de référence et données de plaque signalétique

2.2 Normes

- 2.2.1. Les bulletins techniques et les normes établies par la Garde côtière, qu'il faut suivre pour l'exécution du présent devis, sont indiqués ci-dessous. Ces documents peuvent être obtenus auprès de l'autorité technique de la GCC.
- 2.2.2. Manuel de sécurité de la Flotte de la Garde côtière canadienne (MPO 5737)
- 2.2.3. Norme 7.D.9, Accès aux espaces clos, Code international de gestion de la sécurité de la Garde côtière
- 2.2.4. Procédures de travail à chaud du Code international de gestion de la sécurité de la Garde côtière
- 2.2.5. Procédures de protection contre les chutes du Code international de gestion de la sécurité de la Garde côtière
- 2.2.6. Spécifications sur le soudage des matières ferreuses de la Garde côtière canadienne, révision 4 (TP6151 F).
- 2.2.7. Norme CSA 47.1 du Bureau canadien de soudage, dernière révision, division I, II ou III
- 2.2.8. SSPC-SPT
- 2.2.9. a) TP 127F-TC Normes d'électricité de la Sécurité maritime;
- 2.2.10. b) IEEE Standard 45 – Recommended Practice for Electrical Installation on Shipboard.

2.3 Réglementation

- 2.3.1. Loi sur la marine marchande du Canada

2.4 Équipement fourni par le propriétaire

- 2.4.1. À moins d'indication contraire, l'entrepreneur doit fournir l'ensemble du matériel, de l'équipement et des pièces nécessaires pour effectuer les travaux du devis.

Partie 3 : DESCRIPTION TECHNIQUE

3.1 Généralités

- 3.1.1.** L'entrepreneur doit fournir un prix global et des tarifs quotidiens pour tous les services fournis au navire durant la période de cale sèche.

RELEVÉS ET RAPPORTS

- 3.1.2.** L'entrepreneur doit prendre des relevés et préparer un rapport sous forme de livret. Il doit remettre trois (3) exemplaires reliés ainsi qu'un CD-ROM ou une clé USB au chef mécanicien avant la fin du radoub.
- 3.1.3.** L'entrepreneur doit également envoyer une copie électronique (sur CD-ROM ou clé USB) à l'autorité technique avant la fin du radoub.

ALIMENTATION ÉLECTRIQUE

- 3.1.4.** Le navire doit être alimenté à quai en électricité à partir d'une source unique de 400 ampères à l'aide de câbles et de pièces de raccordement fournis par l'entrepreneur. Le transformateur d'alimentation à quai du navire a besoin d'une alimentation triphasée de 600 V c.a., 60 Hz, 400 ampères. L'entrepreneur doit fournir un prix pour 6 000 kWh par jour. L'entrepreneur doit fournir le prix d'un kWh afin qu'on puisse calculer la consommation réelle.
- 3.1.5.** Les relevés de consommation doivent être pris sur le compteur à quai du navire situé sur le tableau de distribution principal. Les relevés du compteur doivent être consignés par l'entrepreneur et le représentant du chef mécanicien lors du branchement et du débranchement.

COLLECTEUR D'INCENDIE

- 3.1.6.** Le collecteur d'incendie du navire doit être alimenté en eau à une pression minimale de 550 kPa (80 lb/po²) en permanence (24 heures par jour). La conduite d'alimentation doit être munie d'un robinet d'isolement et d'une soupape de surpression (avec manomètre) sur la prise à quai internationale du navire. Il faut prévoir des drains en cas de temps froid.

PASSERELLES

- 3.1.7.** L'entrepreneur doit fournir et ériger deux passerelles avec filets de sécurité, mains courantes et éclairage à la satisfaction du commandant. La passerelle principale doit donner sur le pont arrière; l'autre passerelle, sur le pont avant. Les passerelles doivent être sûres, bien éclairées et adéquates pour le passage des travailleurs du chantier naval et de l'équipage. L'entrepreneur doit veiller à ce que les passerelles demeurent en bon état pour la durée complète de la mise en cale sèche.
- 3.1.8.** Les passerelles du navire ne doivent pas être utilisées durant la période de radoub/mise en cale sèche, sauf si le commandant en donne l'autorisation. Le cas échéant, la GCC se dégage de toute responsabilité.
- 3.1.9.** Tout déplacement des passerelles pour la réalisation des travaux par l'entrepreneur est effectué à ses frais.

INTERNET/TÉLÉPHONE

- 3.1.10.** L'entrepreneur doit fournir une connexion Internet haute vitesse illimitée et les services téléphoniques au navire pour toute la durée du radoub.
- 3.1.11.** Ces services doivent être disponibles 24 heures par jour pour toute la durée du contrat.

3.1.12. L'entrepreneur doit aviser du branchement et du débranchement des téléphones avant les déplacements du navire.

3.1.13. L'entrepreneur doit fournir au chef mécanicien une liste des numéros de téléphone du chantier naval, des services d'incendie et de police et des numéros d'urgence dès l'arrivée du navire au chantier naval.

3.1.14. Les frais d'interurbain sont facturés à l'adresse suivante :

Surintendant, Soutien aux navires

Garde côtière canadienne, MPO

Case postale 1035

Dartmouth, Nouvelle-Écosse

B2Y 4T3

À l'attention de : NGCC *TERRY FOX*

EAU POTABLE

3.1.15. L'entrepreneur s'est conformé aux paragraphes applicables sur la sécurité avant de procéder au branchement du navire.

3.1.16. Le navire doit être alimenté en eau potable par la conduite de remplissage d'eau potable (avec clapet réducteur et manomètre) branchée au raccord du pont principal (couple 02) à tribord ou bâbord. L'entrepreneur doit fournir environ 5 mètres cubes d'eau potable par jour.

3.1.17. L'entrepreneur doit fournir l'eau douce et l'eau chaude nécessaires au nettoyage, aux essais et au rinçage des réservoirs d'une source distincte du branchement d'eau potable du navire, conformément à ce qu'exige le devis.

COLLECTEUR D'EAUX USÉES

3.1.18. L'entrepreneur doit brancher une conduite et un tuyau de 2,5 po de diamètre à la prise du circuit de vidange par-dessus bord des eaux usées, qui est située à tribord, entre les couples 112 et 113. Les eaux usées doivent être transportées vers les systèmes d'évacuation des eaux usées des installations de l'entrepreneur. Le branchement doit être enlevé à la fin des travaux en bassin.

3.1.19. Remarque : Ce branchement doit être fait dans les quatre (4) heures suivant l'entrée du navire en cale sèche.

ÉLIMINATION DES ORDURES

3.1.20. Une poubelle adéquate *avec* couvercle doit être fournie pour toute la durée du radoub. Son volume doit être d'au moins 6 mètres cubes. Elle doit être placée sur le pont principal, à l'arrière, à un endroit convenu entre l'entrepreneur et le second.

3.1.21. Les poubelles du navire doivent être vidées au moins tous les trois ou quatre jours, ou plus souvent si les odeurs et leur contenance l'exigent.

3.1.22. Des poubelles mises à la disposition de l'entrepreneur doivent être placées sur le pont principal, à l'arrière, à des endroits convenus avec le second. Ces poubelles doivent être vidées régulièrement.

ACCOSTAGE

3.1.23. Les installations d'accostage et d'amarrage doivent être appropriées pour un navire de cette taille et à la satisfaction du commandant.

- 3.1.24.** Tout au long du contrat, si le navire n'est pas en cale sèche, il peut être amarré au quai de l'entrepreneur à un poste sans danger, où le niveau d'eau est suffisant pour que le navire ne touche pas le fond même aux plus basses marées.
- 3.1.25.** L'entrepreneur est responsable de tous les mouvements du navire pour la durée du contrat. Il gère les services des préposés aux amarres, des remorqueurs, des pilotes, etc. et en assume les coûts.

NETTOYAGE

- 3.1.26.** L'entrepreneur doit veiller à ce que tous les espaces, compartiments et secteurs du navire, à l'intérieur et à l'extérieur, soient remis dans le même état qu'à son arrivée.
- 3.1.27.** Les frais de nettoyage et d'enlèvement des débris dans les aires de travail pour remettre le navire dans son état d'origine doivent figurer dans chaque élément du devis.

EAU DE CALE HUILEUSE

- 3.1.28.** L'entrepreneur doit fournir le prix pour l'enlèvement de 20 mètres cubes d'eau huileuse dans les réservoirs et la cale du navire. Le devis doit comporter les coûts de grutage, de pompage, de transport et d'élimination de l'eau huileuse. L'entrepreneur doit fournir le nom de l'entreprise qui pompera et éliminera l'eau huileuse.
- 3.1.29.** L'entrepreneur doit fournir le prix pour l'enlèvement de 1 mètre cube d'eau huileuse qui servira à faire le calcul proportionnel. L'entrepreneur doit aviser le chef mécanicien du moment prévu pour le pompage de l'eau huileuse. Une copie du bordereau d'expédition précisant la quantité d'eau huileuse pompée doit être remise au chef mécanicien.

GRUTAGE

- 3.1.30.** L'entrepreneur doit fournir le prix pour les services généraux d'un portique portuaire, avec un opérateur et un monteur, pour 20 heures de travail durant la période de cale sèche ou à la demande du chef mécanicien. L'entrepreneur doit également indiquer un coût horaire aux fins de rajustement.

3.2 Emplacement

3.3 Obstructions

- 3.3.1** L'entrepreneur est tenu de déterminer tous les éléments qui font obstruction, de les enlever temporairement et de les entreposer, puis de les réinstaller sur le navire.

Partie 4 : PREUVE D'EXÉCUTION

4.1 Inspection

Tout le travail doit être réalisé à la satisfaction du chef mécanicien.

4.2 Essais

S.O.

4.3 Certification

S.O.

Partie 5 : ÉLÉMENTS LIVRABLES

5.1 Dessins/rapports

5.1.1 Des copies de toutes les lectures et de tous les services offerts doivent être remises au chef mécanicien.

5.2 Pièces de rechange

S.O.

5.3 Formation

S.O.

5.4 Manuels

S.O.

N° d'élément : H-03	DEVIS	N° de champ SMTC : S.O.
Essais à quai et en mer		

Partie 1 : PORTÉE

- 1.1 Cet élément porte sur l'exécution, par l'entrepreneur, d'au moins trois heures d'essais à quai et de six heures d'essais en mer de façon continue.
- 1.2 Les essais à quai visent à faire fonctionner les machines ayant fait l'objet du radoub précédent (moteur principal, ligne d'arbres, **gouvernails, boîte de distribution d'huile**, etc.) à des températures et pressions de fonctionnement, à vérifier toute vibration anormale et températures inhabituelles, à enregistrer les paramètres de fonctionnement de l'engrenage principal et du moteur principal. La charge du moteur principal doit être limitée lorsque le navire est à quai afin d'éviter d'endommager l'arbre, les hélices, les gouvernails, etc.
- 1.3 Les essais en mer visent à faire fonctionner le navire pendant 4 heures au pas maximal autorisé par le chef mécanicien.

Partie 2 : RÉFÉRENCES

- 2.1 **Dessins de référence et données de plaque signalétique**
 - 2.1.1 S.O.
- 2.2 **Normes**
 - 2.2.1 Les bulletins techniques et les normes établies par la Garde côtière, qu'il faut suivre pour l'exécution du présent devis, sont indiqués ci-dessous. Ces documents peuvent être obtenus auprès du chef mécanicien.
- 2.3 **Réglementation**
 - 2.3.1 Ce navire est régi par Transports Canada. Tous les travaux réalisés doivent être approuvés par ce ministère et sont assujettis aux inspections effectuées par l'inspecteur de l'ABS désigné et le chef mécanicien.
- 2.4 **Équipement fourni par le propriétaire**
 - 2.4.1 L'entrepreneur doit fournir le matériel, l'équipement, la main-d'œuvre et les pièces nécessaires à l'accomplissement des travaux indiqués, sauf indication contraire.

Partie 3 : DESCRIPTION TECHNIQUE

- 3.1 **Généralités**
 - 3.1.1 Lorsque toutes les tâches du devis auront été réalisées et que le navire aura été remis à flot, les essais à quai devront être effectués dans les installations de l'entrepreneur. Remarque : la Garde côtière doit indiquer la date à laquelle l'équipage devra retourner sur le navire pour en assumer la garde et être à la disposition de l'entrepreneur pour réaliser les essais.

- 3.1.2** Il convient de prévoir 36 heures pour mettre le navire en marche entre la remise à flot et le début des essais.
- 3.1.3** L'entrepreneur doit s'assurer de disposer de suffisamment d'employés (4) à bord pour réparer toute défectuosité directement liée à l'équipement sur lequel l'entrepreneur a travaillé durant le radoub. L'entrepreneur doit permettre au personnel approprié d'effectuer un contrôle de la qualité en vertu du programme d'assurance de la qualité approuvé.
- 3.1.4** L'entrepreneur doit veiller à ce que les ouvriers disponibles respectent le pas et les mouvements vers l'avant et l'arrière jugés sécuritaires par le représentant du propriétaire lors des essais à quai. Ces essais doivent durer quatre heures pour permettre à tout l'équipement d'atteindre les températures de fonctionnement et de se stabiliser. Une fois que le chef mécanicien et l'inspecteur de l'ABS considèrent que le tout est à leur satisfaction, les essais en mer peuvent être organisés.
- 3.1.5** Pour les essais en mer qui doivent durer six heures, l'entrepreneur doit s'assurer de la disponibilité de suffisamment de travailleurs pour la réalisation de toute réparation nécessaire sur les machines touchées.
- 3.1.6** Le document d'acceptation 1205 ne sera signé par le chef mécanicien qu'après la réalisation d'essais en mers complets et concluants.
- 3.2.1 Emplacement**

3.3 Obstructions

- 3.3.1** Il incombe à l'entrepreneur de repérer les articles faisant obstruction, de les enlever et de les entreposer temporairement, puis de les réinstaller sur le navire.

Partie 4 : PREUVE D'EXÉCUTION

4.1 Inspection

- 4.1.1** Tous les travaux doivent être réalisés à la satisfaction du chef mécanicien et de l'inspecteur de l'ABS.

4.2 Essais

- 4.2.1** Les essais en mer visent à prouver l'intégrité des machines et des systèmes ayant fait l'objet des travaux de l'entrepreneur durant le radoub précédent, et doivent être inclus dans les rapports soumis au chef mécanicien.
- 4.3.1 Certification S.O.**

Partie 5 : ÉLÉMENTS LIVRABLES

5.1 Dessins/rapports

- 5.1.1** L'état de fonctionnement de l'équipement ayant fait l'objet des travaux doit être inclus dans les trois exemplaires du rapport sur les travaux, en format électronique, que l'entrepreneur remet au chef mécanicien à la fin du radoub.

5.2.1 Formation S.O.

5.3.1 Manuels S.O.

N° d'élément : H-04	DEVIS	N° de champ SMTC : S.O.
Entretien du réservoir d'eau douce.		

Partie 1 : PORTÉE

- 1.1 La présente spécification vise à ouvrir, à nettoyer et à tester les deux citernes d'eau douce. Les citernes sont actuellement revêtues de produits Royal Coatings. Le système Royal Coatings dans la citerne de ballast de 100 tonnes est excessivement écaillé.
- 1.2 La Garde côtière prévoira la présence d'un inspecteur de la NACE qui vérifiera les travaux de revêtement de cette spécification. Le RD de Royal Coatings viendra sur le navire pour superviser la préparation des réparations du revêtement dans la citerne de 100 tonnes.
- 1.3 Ces travaux doivent être effectués parallèlement à l'élément suivant :

Partie 2 : RÉFÉRENCES :

2.1 Dessins de référence et données de plaque signalétique

- 2.1.1. Dessin de capacité des réservoirs T131027
- 2.1.2. Intérieur de la citerne d'eau potable – volume : 42 m³, surface : 150 m²
- 2.1.3. Citerne de ballast d'eau douce n° 6, centre – volume : 108 m³, surface : 550 m²
- 2.1.4. Fiche signalétique de Royal Coatings

2.2 Normes

- 2.2.1. On se conforme aux normes et bulletins techniques suivants de la Garde côtière pour l'exécution de cette spécification. On peut se procurer des copies de ces bulletins et normes auprès de l'autorité technique de la GCC.
- 2.2.2. Manuel de sécurité et de sûreté de la Flotte de la Garde côtière canadienne (MPO 5737)
- 2.2.3. Manuel de sécurité de la Flotte 7.A.12 Qualité de l'eau potable
- 2.2.4. Bulletin de sécurité opérationnelle OSB 02-2020, mise à jour 7.A.12
- 2.2.5. Norme 7.D.9, Accès aux espaces clos, Code international de gestion de la sécurité de la Garde côtière
- 2.2.6. Procédures de travail à chaud du Code international de gestion de la sécurité de la Garde côtière
- 2.2.7. Procédures de protection contre les chutes du Code international de gestion de la sécurité de la Garde côtière
- 2.2.8. Spécifications sur le soudage des matières ferreuses de la Garde côtière canadienne, révision 4 (TP6151 F).
- 2.2.9. Norme CSA 47.1 du Bureau canadien de soudage, dernière révision, division I, II ou III
- 2.2.10. SSPC-SPT

2.2.11. 2.2.9. (a) TP 127E-TC Normes électriques de sécurité maritime.

2.2.12. 2.2.10. (b) Norme IEEE 45 - Pratique recommandée pour l'installation électrique à bord.

2.3 Réglementation

2.3.1. Loi sur la marine marchande du Canada.

2.4 Équipement fourni par le propriétaire

2.4.1. À moins d'indication contraire, l'entrepreneur doit fournir l'ensemble du matériel, de l'équipement et des pièces nécessaires pour effectuer les travaux du devis.

Partie 3 : DESCRIPTION TECHNIQUE

3.1 Généralités

3.1.1. Les travaux suivants doivent commencer le plus tôt possible dans le calendrier des travaux de l'entrepreneur.

3.1.2. L'équipage du navire vide le plus possible les citernes. L'entrepreneur doit pomper le liquide restant des citernes pour exécuter son travail.

3.1.3. L'entrepreneur doit installer dans chaque citerne les systèmes nécessaires pour maintenir des conditions environnementales acceptables pour la préparation des surfaces et l'application de revêtement. Avant le début des travaux, l'entrepreneur doit fournir la preuve que les citernes sont sans danger pour le personnel qui devra y entrer.

3.1.4. Il y a deux couvercles de trou de visite pour accéder à la citerne centrale double-fond 6 et un couvercle pour accéder à la citerne principale d'eau potable. L'entrepreneur ouvre les couvercles de trous de visite pour pomper l'eau et nettoyer et peindre les surfaces. Une fois les travaux terminés, il remet les couvercles en place avec des garnitures en néoprène toilé neuves de 1/4 de pouce qu'il doit fournir.

3.1.5. Il doit obtenir le certificat de sécurité des citernes avant d'y accéder pour effectuer du travail à chaud.

3.1.6. Au cours des opérations de nettoyage et de peinture, l'entrepreneur veille à ce que les transducteurs de niveau intérieurs des citernes soient protégés. Avant la fermeture des citernes, le chef mécanicien doit vérifier l'état des transducteurs de niveau.

3.1.7. L'entrepreneur nettoie les citernes au jet d'eau sous pression à l'aide d'un produit chimique afin d'en éliminer les traces de décoloration dues à la rouille, la boue, les écailles et la peinture cloquée. La totalité de l'eau et des débris doivent être retirés des citernes. Il n'y a pas de bouchons de quai sur ces citernes et l'eau du nettoyage sous pression qui s'y accumule devra être retirée par l'entrepreneur à l'aide de son équipement. Le produit chimique utilisé doit être approuvé par les services de santé provinciaux pour l'usage qu'on prévoit en faire. Une preuve de cette approbation devra être remise au second avant le début des travaux.

3.1.8. Les surfaces des citernes doivent être complètement sèches avant les opérations de nettoyage mécanique et de peinture.

Revêtement :

3.1.9. La préparation et le revêtement des surfaces doivent respecter la spécification de Royal Coatings pour les citernes d'eau douce. Les trois revêtements sont les suivants : EasyPrep, EasyPrime et EasyFlex.

3.1.10. L'entrepreneur érige une enceinte sur la coque extérieure du navire entre les couples 27 à 9, à 2,5 mètres à bâbord et à tribord de l'axe du navire, où se trouve la citerne de ballast d'eau douce n° 6.

3.1.11. L'entrepreneur fournit le matériel de ventilation et de déshumidification pour faire sécher parfaitement les revêtements et les protéger contre la condensation et l'humidité.

3.1.12. L'entrepreneur fournit deux devis distincts pour la préparation de la surface de la citerne de 100 tonnes. Cela sera établi par le RD de Royal Coatings.

1. Méthode 1 : L'entrepreneur nettoie à l'abrasif la totalité des surfaces intérieures de la citerne de 100 tonnes pour en éliminer les revêtements endommagés et rendre les surfaces adhésives aux revêtements Royal Coatings.
2. Méthode 2 : L'entrepreneur nettoie à l'outil électrique la totalité des surfaces intérieures de la citerne de 100 tonnes pour en éliminer les revêtements endommagés et rendre les surfaces adhésives aux revêtements Royal Coatings.

3.1.13. Les couvercles des trous d'homme de la citerne de 100 tonnes se trouvent près des couples 26 et 10.

3.1.14. L'entrepreneur nettoie à fond la citerne pour en éliminer les débris.

3.1.15. Les trois revêtements de Royal Coatings sont appliqués sur la totalité des surfaces intérieures de la citerne de 100 tonnes. L'inspecteur de la NACE vérifiera si l'application des revêtements respecte les spécifications de leur fabricant.

3.1.16. L'entrepreneur fournit le prix pour la réparation d'une surface de 5 m² de revêtement dans la citerne de 40 tonnes. Son devis doit fournir le prix de réparation par mètre carré. Le coût final sera ajusté sur formulaire 1379. Le prix ci-dessus doit couvrir la préparation des surfaces et l'application des revêtements. Avant le début des travaux, l'entrepreneur et le chef mécanicien inspecteront les citernes pour convenir de la surface totale à réparer.

3.1.17. L'entrepreneur corrige les revêtements en respectant à la lettre les instructions de Royal Coatings.

3.1.18. REMARQUE IMPORTANTE : L'inspecteur de la NACE supervisera et conseillera toutes les opérations de revêtement, y compris le type de revêtement, l'épaisseur des feuillets secs, l'environnement et les procédures de préparation et d'application et le temps de séchage nécessaire. L'entrepreneur se procure des copies des fiches suivantes pour la peinture ou le revêtement choisi et en remet aux représentants de la GCC sur place qui les verse au dossier du marché.

Procédure de travail :

Fiches techniques des produits

Fiches signalétiques du matériel

- 3.1.19.** Une fois la surface prête, avant l'application d'une première couche de peinture ou d'apprêt, l'entrepreneur doit fournir à la GCC une attestation que la surface a été préparée conformément aux instructions du fabricant. Toute dérogation à ces instructions doit être mentionnée dans l'énoncé de certification.
- 3.1.20.** La température de l'air dans les réservoirs doit être constamment surveillée pendant l'application et le séchage des couches de revêtement à l'aide d'un dispositif d'enregistrement électronique. Les températures doivent être consignées chaque heure. Des copies imprimées seront remises avec les autres documents prévus au marché.
- 3.1.21.** L'entrepreneur ne peut appliquer la peinture lorsque la température du métal est à moins de 3 degrés Celsius au-dessus du point de rosée.
- 3.1.22.** Les renseignements suivants doivent également être consignés et remis avec les autres documents prévus au marché :
- Température et humidité relative dans les citernes avant le début des travaux;
 - Il faut laisser reposer les citernes durant 48 heures avant de prélever des échantillons;
 - On prélèvera deux échantillons d'eau à l'intérieur des citernes; Le matériel d'échantillonnage doit être fourni;
 - On prélèvera deux échantillons d'air à l'intérieur des citernes;
 - On prélèvera deux échantillons d'air à blanc à l'intérieur des citernes;
 - Une fois les échantillons prélevés, il faut vidanger les citernes et les laisser vides jusqu'à ce qu'on obtienne les résultats;
 - Les échantillons d'air et d'eau mentionnés ci-dessus devront être envoyés à un laboratoire agréé aux fins d'analyse.
 - L'entrepreneur fait vérifier si ces échantillons d'air contiennent des composés organiques volatils.
 - L'entrepreneur fait vérifier ces échantillons d'eau au regard des paramètres suivants :
 - Paramètres énoncés au paragraphe 3.6.7 de la section 7 F.12 du Manuel de sécurité et de sûreté de la Flotte;
 - Triméthylbenzène 1-2-4 – limite de 0 ug/L;
 - Diglycidyléther – limite de 0 ug/L;
 - Époxypropyléther – limite de 0 ug/L;
 - Autres produits chimiques préoccupants selon les fiches signalétiques.
- 3.1.23.** L'entrepreneur doit retenir les services d'un chimiste marin qui surveillera et consignera les niveaux de composés organiques volatils dans les réservoirs pendant la période de séchage.
- 3.1.24.** Une fois la peinture parfaitement séchée, l'entrepreneur doit superchlorer les citernes à l'aide d'une solution de chlore libre à un taux de 50 mg/L et laisser reposer la solution durant quatre (4) heures pour bien les désinfecter. L'entrepreneur devra remettre au chef mécanicien les calculs utilisés pour calculer le teneur de la solution chlorée et le nombre de contenants utilisés.

- 3.1.25.** L'eau superchlorée doit ensuite être déchlorée jusqu'à un taux inférieur à 0,1 mg/L, conformément aux exigences du Manuel de sécurité et de sûreté de la Flotte de la GCC, section 7.F.12 **QUALITÉ DE L'EAU POTABLE**, jusqu'au paragraphe 5 inclusivement. L'entrepreneur doit vidanger de nouveau les citernes pour en chasser toute trace d'agent de stérilisation.
- 3.1.26. Remarque :** L'entrepreneur doit effectuer trois tests d'eau séparés tout en pompant l'eau déchlorée des citernes. Remarque : Pour faire en sorte que le liquide soit parfaitement déchloré, il faut le faire circuler énormément.
- 3.1.27.** Il faut remplir et vidanger les citernes au moins deux fois. L'entrepreneur s'assure que les tuyaux, boyaux et pompes utilisés pour cette opération ne servent qu'à de l'eau douce. Un certificat à cet effet sera remis au chef mécanicien.
- 3.1.28.** Une fois terminés le nettoyage et le remplissage final des citernes, il faut les laisser reposer pendant 24 heures. L'entrepreneur devra prélever des échantillons de chaque citerne et les faire analyser par un laboratoire. Les tests doivent notamment rechercher les coliformes, la bactérie E.Coli et les composés organiques volatils. Les rapports sur les échantillons d'eau seront remis au chef mécanicien. Il est interdit d'utiliser l'eau de ces citernes pour la consommation avant d'avoir obtenu les certificats d'eau potable.
- 3.1.29.** Un rapport sur la procédure de superchloration et des calculs et tests de déchloration est remis au chef mécanicien.
- 3.1.30.** L'entrepreneur doit effectuer un essai hydrostatique de chaque citerne pour SMTc. Cet essai peut être effectué en même temps que le processus de chloration. Les têtes d'évent doivent être enlevées pour les essais et remises en place à la fin des travaux avec une garniture neuve.

3.2 Emplacement

- 3.2.1.** Citerne d'eau douce de 40 tonnes, cadres 9 à 25
- 3.2.2.** Citerne d'eau douce à double-fond 6, cadres centraux 9 à 27

3.3 Obstructions

- 3.3.1** L'entrepreneur est tenu de déterminer tous les éléments qui font obstruction, de les enlever temporairement et de les entreposer, puis de les réinstaller sur le navire.

Partie 4 : PREUVE D'EXÉCUTION

4.1 Inspection

- 4.1.1.** Tout le travail doit être achevé à la satisfaction du chef mécanicien.

4.2 Essais

Conformément au Manuel de sécurité et de sûreté de la Flotte

Note : Exigences techniques et d'essai :

- que la peinture choisie pour recouvrir ou rapiécer une cuve soit un produit à 100 % de matières solides, sans COV, certifié NSF-61
- que l'application du système de revêtement doit être spécifiée pour être conforme aux recommandations du fabricant de peinture.
- qu'il doit être spécifié que tout nouvel équipement doit être utilisé pour l'application du revêtement
- que le contractant doit exiger que toute personne entrant dans les réservoirs prenne des précautions pour s'assurer qu'elle ne contamine pas les réservoirs
- que le contractant doit prévoir un début précoce des travaux de préparation et de revêtement afin de laisser suffisamment de temps au revêtement pour durcir
- qu'un inspecteur tiers indépendant certifié NACE (avec une certification minimale du niveau 2 du programme d'inspection des revêtements) soit engagé pour vérifier le travail tout au long du processus et que le cahier des charges exige que le contractant donne à l'inspecteur NACE l'accès pour effectuer les inspections.
- qu'un test de base de la qualité de l'eau à 28 paramètres doit être effectué conformément à la section 7.A.12 du Fleet Safety Manual après la super chloration.
- qu'un autre test à 28 paramètres soit effectué au moins 3 jours après le test de référence, l'eau du réservoir étant restée stagnante entre les tests.

4.3 Certification

Toute analyse d'eau exigée pour les travaux précisés

Partie 5 : DOCUMENTS À PRODUIRE

5.1 Dessins/rapports

5.1.1. L'entrepreneur doit fournir 3 copies de l'article tel qu'il a été trouvé, de tous les travaux exécutés et achevés en format électronique au chef mécanicien.

5.2 Pièces de rechange S.O.

5.3 Formation S.O.

5.4 Manuels S.O.

N° d'élément : H-05	DEVIS	N° de champ SMTC : S.O.
Inspection des ancrs et des câbles		

Partie 1 : PORTÉE

- 1.1** L'objectif est d'effectuer l'entretien, l'inspection et la rotation des étalingures des ancrs et des chaînes bâbord et tribord.
- 1.2** Ces travaux doivent être effectués parallèlement à l'élément suivant :
- Inspection des puits aux chaînes.

Partie 2 : RÉFÉRENCES

2.1 Dessins de référence et données de plaque signalétique

- 2.1.1.** Chaque ancre pèse 3,5 tonnes métriques
- 2.1.2.** Chaque chaîne mesure 225 brasses.
- 2.1.3.** Une section de 15 brasses pèse 1,3 tonne métrique.
- 2.1.4.** Le diamètre des chaînes d'ancre est de 46 mm.

2.2 Normes

- 2.2.1.** Les bulletins techniques et les normes établies par la Garde côtière, qu'il faut suivre pour l'exécution du présent devis, sont indiqués ci-dessous. Ces documents peuvent être obtenus auprès de l'autorité technique de la GCC.
- 2.2.2.** Manuel de sécurité de la Flotte de la Garde côtière canadienne (MPO 5737)
- 2.2.3.** Norme 7.D.9, Accès aux espaces clos, Code international de gestion de la sécurité de la Garde côtière
- 2.2.4.** Procédures de travail à chaud du Code international de gestion de la sécurité de la Garde côtière
- 2.2.5.** Procédures de protection contre les chutes du Code international de gestion de la sécurité de la Garde côtière
- 2.2.6.** Spécifications sur le soudage des matières ferreuses de la Garde côtière canadienne, révision 4 (TP6151 F).
- 2.2.7.** Norme CSA 47.1 du Bureau canadien de soudage, dernière révision, division I, II ou III
- 2.2.8.** SSPC-SPT
- 2.2.9.** Schéma des couleurs et marques extérieures de la Garde côtière

2.3 Réglementation

- 2.3.1.** CSA

2.4 Équipement fourni par le propriétaire

- 2.4.1.** À moins d'indication contraire, l'entrepreneur doit fournir l'ensemble du matériel, de l'équipement et des pièces nécessaires pour effectuer les travaux du devis.

Partie 3 : DESCRIPTION TECHNIQUE

3.1 Généralités

- 3.1.1.** L'entrepreneur doit abaisser les ancres et les chaînes de bâbord et de tribord sur le quai. À l'aide de son équipement de levage, l'entrepreneur doit étaler les chaînes sur le quai et les soutenir adéquatement afin de pouvoir les nettoyer à l'aide d'un jet d'eau à haute pression. L'abaissement initial des ancres et des chaînes sur le quai et le levage final de celles-ci doivent être effectués à l'aide du guindeau du navire actionné par l'équipage de celui-ci. L'entrepreneur doit aviser le chef mécanicien 24 heures avant l'une ou l'autre de ces opérations pour que l'équipage du navire soit disponible.
- 3.1.2.** Les travaux de cet élément doivent être effectués en même temps que l'élément H – 0, notamment l'obligation d'obtenir une attestation délivrée par un chimiste maritime pour l'accès aux espaces clos et le travail à chaud.
- 3.1.3.** L'entrepreneur doit nettoyer les ancres et les chaînes à l'eau douce sous haute pression (environ 5 000 lb/po²) afin d'enlever le sable, la boue et les salissures marines.
- 3.1.4.** Les chaînes doivent être inspectées par le représentant désigné du chef mécanicien avant l'application de toute peinture. Tous les maillons doivent être inspectés. L'entrepreneur doit signaler au second les étançons desserrés et les plombs manquants. L'entrepreneur doit indiquer un prix séparé pour la réparation de six (6) étançons desserrés.
- 3.1.5.** Les émerillons d'ancre doivent être remplacés par ceux fournis par la GCC. L'entrepreneur doit faire pivoter les verges d'ancre dans les goupilles de raccordement en couronne afin de vérifier leur liberté de mouvement (environ 35° de part et d'autre de la verticale).
- 3.1.6.** L'entrepreneur doit fournir un prix séparé pour les travaux suivants : désaccouplement des deux chaînes d'ancre des brides d'étalingure. Chaque étalingure se trouve directement sous la poupée. Une fois les brides d'étalingure déboulonnées, on peut utiliser le guindeau pour soulever l'étalingure et la fixer en vue de déboulonner les chaînes. Les deux premières longueurs des chaînes bâbord et tribord (extrémités de l'ancre) doivent être désaccouplées et placées à la fin (extrémité de l'étalingure). Les extrémités libres doivent être fixées de nouveau aux ancres à l'aide de pastilles de métal blanc. Les axes de manille centraux doivent être scellés, les chaînes doivent être fixées à l'étalingure et les brides d'étalingure boulonnées en utilisant un joint en néoprène de 3 mm à chaque emplacement.
- 3.1.7.** Remarque : Les exigences relatives à l'exécution de cette tâche seront établies par la Garde côtière après l'inspection des chaînes.

- 3.1.8.** Avant de peindre les manilles d'assemblage, les chaînes d'ancre doivent faire l'objet d'un balayage à la grenaille dure pour enlever la rouille de surface. Le diamètre de plusieurs maillons de la chaîne d'ancre doit être mesuré et consigné. Il faut mesurer 10 maillons par longueur de chaîne sur les systèmes de bâbord et de tribord. Les manilles d'assemblage doivent être peintes avec deux couches de peinture rouge avec un nombre égal de maillons peints en blanc de chaque côté. Le nombre de maillons peints en blanc doit correspondre au nombre de longueurs de chaînes utilisées à partir de la manille d'assemblage de l'ancre. Les maillons de l'extrémité extérieure de chaque ensemble peint en blanc doivent être marqués d'un fil de ligature en acier inoxydable fermé autour du goujon de maillon.
- 3.1.9.** Les ancres doivent recevoir un balayage à la grenaille dure pour enlever la rouille de surface. L'entrepreneur doit appliquer deux couches de peinture noire sur chaque ancre.
- 3.1.10.** Il doit s'agir de peinture alkyde Amercoat 5450 lustrée. L'entrepreneur doit appliquer un apprêt alkyde Amercoat 5105.
- 3.1.11.** Après l'exécution des travaux ci-dessus, les câbles et les ancres doivent être retournés à bord à l'aide du guindeau du navire.
- 3.1.12.** Remarque : Avant l'utilisation du guindeau, le second doit être informé, et l'entrepreneur doit avoir retiré les débris du grenailage des engrenages à découvert du guindeau avant de l'utiliser.

3.2 Emplacement

- 3.2.1.** Pont de gaillard avant

3.3 Obstructions

- 3.3.1** L'entrepreneur doit déterminer les éléments encombrants, les déposer provisoirement, les entreposer et les remettre en place sur le navire.

Partie 4 : PREUVE D'EXÉCUTION

4.1 Inspection

- 4.1.1.** Tout le travail doit être réalisé à la satisfaction du chef mécanicien.

4.2 Essais S.O.

4.3 Certification S.O.

Partie 5 : ÉLÉMENTS LIVRABLES

5.1 Dessins/rapports

5.1.1 L'entrepreneur doit fournir, en version électronique, trois exemplaires du rapport détaillant tous les travaux réalisés dans le cadre de cet élément du devis.

5.2 Pièces de rechange

S.O.

5.3 Formation

S.O.

5.4 Manuels

S.O.

N° d'élément : H-06	DEVIS	N° de champ SMTC : S.O.
Revetement de coque au-dessus de la ligne de flottaison et identite CCG.		

Partie 1 : PORTÉE

- 1.1 La présente spécification vise à nettoyer à l'abrasif le revêtement endommagé de la muraille, de le réparer et d'y appliquer les revêtements nécessaires, incluant les lignes de tirant et la marque de la Garde côtière. La carène sous la ligne de tirant de 10 m doit être noire.
- 1.2 Ces travaux doivent être effectués parallèlement à l'élément suivant :
 - Revêtement de carène

Partie 2 : RÉFÉRENCES :

2.1 Dessins de référence et données de plaque signalétique

- 2.1.1. Développement du bordé
- 2.1.2. Dessins d'image de marque de la GCC

2.2 Normes

- 2.2.1. On se conforme aux normes et bulletins techniques suivants de la Garde côtière pour l'exécution de cette spécification. On peut se procurer des copies de ces bulletins et normes auprès de l'autorité technique de la GCC.
- 2.2.2. Manuel de sécurité et de sûreté de la Flotte de la Garde côtière canadienne (MPO 5737)
- 2.2.3. Norme 7.D.9, Accès aux espaces clos, Code international de gestion de la sécurité de la Garde côtière
- 2.2.4. Procédures de travail à chaud du Code international de gestion de la sécurité de la Garde côtière
- 2.2.5. Procédures de protection contre les chutes du Code international de gestion de la sécurité de la Garde côtière
- 2.2.6. Spécifications sur le soudage des matières ferreuses de la Garde côtière canadienne, révision 4 (TP6151 F).
- 2.2.7. Norme CSA 47.1 du Bureau canadien de soudage, dernière révision, division I, II ou III
- 2.2.8. SSPC-SPT

2.3 Réglementation

- 2.3.1. Loi sur la marine marchande du Canada.

2.4 Équipement fourni par le propriétaire

2.4.1. À moins d'indication contraire, l'entrepreneur doit fournir l'ensemble du matériel, de l'équipement et des pièces nécessaires pour effectuer les travaux du devis.

Partie 3 : DESCRIPTION TECHNIQUE

3.1 Généralités

3.1.1. L'entrepreneur doit nettoyer à l'abrasif jusqu'à la norme SSPC-SP 6 (NACE n° 3) – Grenailage commercial – les surfaces endommagées de la muraille. Il doit sabler légèrement un mètre sous le bord supérieur du revêtement INERTA pour créer un profil qui permettra au revêtement de muraille d'adhérer à la surface. Toutes les surfaces à partir de 10 mètres au-dessus de la ligne de base jusqu'aux pavois ou à l'extérieur au niveau du pont, selon le cas, doivent être traitées :

- Du rouleau de poupe au cadre 65, à partir de 10 mètres jusqu'au haut des pavois (y compris le rouleau de poupe)
- Couples 65 à 123 : 10 m à 13,5 m (jusqu'au pont de gaillard)
- Coupe 123 à l'étrave : 10 m à 14,5 m (jusqu'au-dessus des pavois)
- L'entrepreneur doit empêcher les éclats de grenailage d'entrer dans les ouvertures, les machines et l'équipement du navire. L'entrepreneur doit obturer les dalots et conduites d'évacuation des ponts et prendre d'autres mesures nécessaires pour éviter la contamination par des liquides des zones en cours de préparation ou d'application de revêtement. L'entrepreneur doit également prendre des mesures pour s'assurer qu'aucun dommage, nettoyage inutile ou qu'aucune réparation ne découle du processus de préparation de la coque ou de l'application du revêtement. Il doit aussi prendre des mesures afin de s'assurer que les surfaces et l'équipement, autres que ceux précisés, ne sont pas enduits et que le revêtement ne bloque aucun orifice d'admission ou d'évacuation de la coque. La machinerie de pont et l'autre équipement doivent être protégés contre les dommages causés par le grenailage et les couches de revêtement.

3.1.2. La surface totale à peindre fait environ 500 m² (5 382 pi²).

Logements d'ancre

3.1.3. L'entrepreneur doit grenailer la totalité des surfaces des logements d'encre à la norme SSPC-SP6 – Grenailage commercial. L'entrepreneur fournit un prix pour 10 m² dans chaque logement. L'entrepreneur applique deux couches de 5 à 6 mils (feuil sec) de revêtement époxyde résistant à l'abrasion International Intergard 264. La première couche doit être grise. La couche de finition doit être noire.

Préparation des surfaces

3.1.4. L'entrepreneur doit grenailier les surfaces endommagées du revêtement (voir la section 3.1.1) à la norme SSPC-SP 6 – Grenailage commercial – et l'adoucir jusqu'au revêtement intact. L'entrepreneur fournit le prix pour une surface endommagée de 50 m² ainsi que pour 1 m². Le coût final sera ajusté sur formulaire 1379. Le coût de réfection des surfaces endommagées comprend l'amincissement de la couche d'apprêt.

Apprêt

3.1.5. L'entrepreneur doit appliquer deux couches de couleur contrastante d'apprêt International Interprime 234 sur les surfaces endommagées. Il applique des couches de 2 à 3 mils (feuil sec). La première couche doit être blanc neutre; la deuxième, rouge.

Couche de finition

- 3.1.6.** L'entrepreneur applique deux couches de finition International Interlac 664 sur l'ensemble de la muraille. Il applique des couches de 40 microns chacune. Rouge Garde côtière
- 3.1.7.** L'entrepreneur peint les marques de la coque conformément aux dessins fournis par la Garde côtière conformément au programme sur l'image de marque.
- 3.1.8.** Les marques de la coque incluant les logos, le nom du navire, les bandes et le port d'immatriculation sont repeints avec deux couches de peinture blanche International Interlac 665. La Garde côtière fournira les pochoirs au besoin.
- 3.1.9.** La jonction entre la partie immergée de la coque et la muraille doit être enduite d'une couche de chevauchement de 300 mm au-dessus du revêtement de la ligne de tirant.
- 3.1.10.** L'application de tous les revêtements doit respecter à la lettre les instructions d'application du fabricant.
- 3.1.11.** Une fois le travail terminé, les bouchons, obturateurs et autres dispositifs de protection sont enlevés et les pochoirs sont remis au second.
- 3.1.12.** Le représentant de la GCC doit avoir accès à un engin de levage mobile ou à un échafaudage pour assister aux lectures et mesures.

3.2 Emplacement

3.2.1. Muraille extérieure

3.3 Obstructions

3.3.1 L'entrepreneur est tenu de déterminer tous les éléments qui font obstruction, de les enlever temporairement et de les entreposer, puis de les réinstaller sur le navire.

Partie 4 : PREUVE D'EXÉCUTION

4.1 Inspection

- 4.1.1.** Tout le travail doit être achevé à la satisfaction du chef mécanicien et du second
- 4.1.2.**

4.2 Essais

L'entrepreneur devra fournir au représentant du propriétaire une mesure du feuil sec de chaque couche. Le représentant du propriétaire doit assister à la prise des mesures et des lectures. Les travaux suivants sont effectués conformément à toute procédure d'assurance de la qualité applicable :

- Fournir une liste des numéros de lot avec leur date de fabrication;
- Noter la quantité et le type de tous les solvants ajoutés;
- Mesurer et noter les conditions ambiantes.
- Noter les détails sur les chapeaux d'air et les pressions.
- Des mesures à l'aide d'appareils de mesure d'épaisseur de feuil humide doivent être prises régulièrement tout au long de l'application.
- À l'aide d'un appareil de mesure d'épaisseur de feuil sec, il faut prendre 15 mesures par 100 pieds carrés (9,3 mètres carrés) et les consigner. Suivant l'accord préalable du chef mécanicien, 15 mesures au 1 000 pieds carrés (93 mètres carrés) seront prises et consignées.
- Tous les renseignements consignés seront ensuite colligés sur trois copies papier qui devront être remises au chef mécanicien.

4.3 Certification

S.O.

Partie 5 : DOCUMENTS À PRODUIRE

5.1 Dessins/rapports

- 5.1.1.** fournir une copie en format électronique de tous les travaux effectués.

5.2 Pièces de rechange

S.O.

5.3 Formation

S.O.

5.4 Manuels

S.O.

N° d'élément : H-07	DEVIS	N° de champ SMTC : S.O.
Inspections des systèmes d'incendie fixes.		

Partie 1 : PORTÉE

- 1.1 L'entrepreneur doit organiser l'inspection, les essais et la recertification des systèmes d'extinction d'incendies fixes et portatifs du navire, comme l'explique le texte ci-dessous, par un fournisseur de services autorisé. Une preuve des titres de compétences et de la certification du fournisseur de services doit être mise à la disposition du chef mécanicien.

Partie 2 : RÉFÉRENCES :

- 2.1 Dessins de référence et données de plaque signalétique**
- 2.1.1. S.O.
- 2.2 Normes**
- 2.2.1. On se conforme aux normes et bulletins techniques suivants de la Garde côtière pour l'exécution de cette spécification. On peut se procurer des copies de ces bulletins et normes auprès de l'autorité technique de la GCC.
- 2.2.2. Manuel de sécurité et de sûreté de la Flotte de la Garde côtière canadienne (MPO 5737)
- 2.3 Réglementation**
- 2.3.1. Loi sur la marine marchande du Canada
- 2.4 Équipement fourni par le propriétaire**
- 2.4.1. À moins d'indication contraire, l'entrepreneur doit fournir l'ensemble du matériel, de l'équipement et des pièces nécessaires pour effectuer les travaux du devis.

Partie 3 : DESCRIPTION TECHNIQUE

- 3.1 Généralités**
- 3.1.1. L'entrepreneur disposera de 10 000 \$ pour les services d'un technicien certifié qui inspectera tous les éléments susmentionnés et délivrera des certificats d'inspection pour ceux-ci. Le coût final sera ajusté sur formulaire 1379 avec factures à l'appui.
- 3.1.2. Aucun composant ni aucune pièce ne doit être remplacé sans l'autorisation préalable du chef mécanicien. Toutes les pièces remplacées sont remises au chef mécanicien. L'inspection et l'essai du matériel doivent se faire en présence d'un officier supérieur du navire.

3.1.3. Tous les certificats et les rapports d'entretien émis par l'entrepreneur dans le cadre de ces travaux doivent faire référence au numéro de série de chaque composant entretenu et à son emplacement sur le navire. L'inspection et la certification s'effectuent conformément aux normes du fabricant. L'entrepreneur respecte par ailleurs les exigences suivantes.

Systeme Notifier

3.1.4. Le système d'alarme incendie Notifier AM 2020 du navire doit être minutieusement examiné par un technicien qualifié qui délivrera des certificats d'inspection. Le fournisseur de services chargé de cette vérification doit être accrédité par Notifier et produire les documents afférents à cette vérification. L'officier supérieur assiste aux inspections et aux essais.

3.1.5. Les détecteurs de fumée et de chaleur doivent être vérifiés et testés.

3.1.6. Les circuits des alarmes, avertisseurs d'incendie, relais et moniteurs doivent être vérifiés et testés.

3.1.7. On doit également vérifier et tester les fonctions des fonctions et des alarmes dans chacune des zones inspectées.

Systeme FM-200

3.1.8. Les huit systèmes d'extinction incendie fixes indépendants Kidde FM-200 minutieusement examinés par un technicien qualifié qui délivrera des certificats d'inspection. Ces systèmes doivent satisfaire les normes en vigueur du BSMTC ainsi que les exigences des manuels de maintenance marine Kidde FM-200 pour les systèmes ECS Series et ADS Series FM-200. Le fournisseur de services chargé de cette vérification doit être accrédité par Kidde et produire les documents afférents à cette vérification.

3.1.9. Les neuf cylindres suivants doivent être retirés du navire et envoyés à une installation d'essai agréée pour y être testés hydrostatiquement. Des certificats doivent être fournis à l'ingénieur en chef. Les bouteilles doivent être remplies à nouveau et renvoyées au navire, installées sur place et raccordées.

- 1 unité à roues de 50 livres de poudre chimique, poste de rassemblement de la salle des treuils
- 2 x FM 200 - 600 lb cylindres ECS, espaces de machines à l'avant inférieur
- 1 x FM 200 - 600 lb cylindre ECS, salle de contrôle du moteur principal
- 1 x FM 200 - 600 lb cylindre ECS, salle des machines principale Port de cale
- 1 x FM 200 - 600 lb cylindre ECS, salle des machines principale Stbd
- 2 x FM 200 - 600 lb cylindre ECS, salle des machines principale supérieure
- 1 x FM 200 - 395 lb cylindre ECS, cheminée d'échappement Stbd

3.1.10. Il doit vérifier et tester tous les câbles de déclenchement manuels et électriques.

3.1.11. L'entrepreneur doit inspecter et nettoyer sous pression toutes les conduites de gaz pour ensuite s'assurer qu'elles sont parfaitement dégagées et le soumettre à un essai de pression.

3.1.12. Les sirènes, avertisseurs sonores et alarmes doivent être inspectés et testés.

3.1.13. L'entrepreneur doit peser les bonbonnes de gaz pour en déterminer le poids net qu'il consignera.

3.1.14. Toutes les fonctions de temporisation doivent être testées et validées.

3.1.15. Tous les interrupteurs à pression de déclenchement d'alarme doivent être testés.

3.1.16. Tous les interrupteurs à pression coupe-circuit doivent être testés.

- 3.1.17.** L'inspecteur procédera à une inspection visuelle des bonbonnes FM-200 du point. Il doit vérifier le degré de corrosion et de rouille à l'extérieur des bonbonnes. En cas de problème, il avise immédiatement le chef mécanicien.
- 3.1.18.** L'entrepreneur doit remonter le système en bon état de fonctionnement. Toutes les bonbonnes doivent être fermement fixées à leur support respectif. L'entrepreneur remettra trois copies papier des certificats d'inspection à l'AT et au chef mécanicien.
- 3.1.19.** L'inspection finale des travaux terminés doit être entreprise par le chef d'équipe de l'entrepreneur en présence de l'officier désigné du navire. Tout le travail doit être achevé à la satisfaction du chef mécanicien et de SMTC.
- 3.1.20.** Aucun système ne doit demeurer hors service au cours d'une fin de semaine.

Système d'extinction d'incendie de la cuisine

- 3.1.21.** L'entrepreneur doit procéder à l'entretien, à l'essai et à l'inspection du système d'extinction d'incendie Kidde RANGE GUARD M ODEL, RG avec Karboly de 2,21 gal, conformément au manuel de 2006 de Kidde sur les systèmes extincteurs à produit chimique mouillant. Le fournisseur de services doit être accrédité par Kidde.
- 3.1.22.** L'entrepreneur doit tester la tuyauterie et les buses, s'assurer qu'elles sont dégagées et s'assurer qu'il n'y a pas de corps étrangers dans les canalisations qui pourraient empêcher ces systèmes de fonctionner correctement. Il doit vérifier et fixer correctement au besoin les ferrures de soutien des canalisations.
- 3.1.23.** L'entrepreneur inspecte les bonbonnes, les robinets et le panneau de commande des bonbonnes. Les bonbonnes ne doivent pas présenter ni traces de corrosion ni dommages. L'entrepreneur vérifie la charge des bonbonnes. Il vérifie les fonctions et les réglages du panneau de commande.
- 3.1.24.** Il vérifie le fonctionnement des avertisseurs manuels distants et de leur câble de commande.
- 3.1.25.** Il remplace les éléments fusibles (trois de 360°) par des éléments dont la température nominale est appropriée.
- 3.1.26.** L'entrepreneur effectue un essai de fonctionnement des fonctions de commande du système; par exemple, l'arrêt des ventilateurs, de la hotte et des bassines à frire, et des dispositifs de déclenchement d'alarme.
- 3.1.27.** Il remet ensuite le système en état de marche.

Ventilateur Galord

- 3.1.28.** L'entrepreneur doit vérifier le fonctionnement du capteur de température du ventilateur Galord, dans la cuisine.
- 3.1.29.** Il vérifie le fonctionnement du dispositif de fermeture du registre du ventilateur et de l'alarme.

Système de CO2 du magasin à peinture

- 3.1.30.** Les placards du magasin à peinture sont munis d'un système de noyage indépendant qui contient 25 lb de CO2 et d'un dispositif de déclenchement manuel. Ce système doit être inspecté à l'instar de tous les autres.
- 3.1.31.** L'entrepreneur doit vérifier la bonbonne et sa tête et la charge de la bonbonne et s'assurer que les conduites de déversement sont parfaitement dégagées.

3.2 Obstructions

3.3.1 L'entrepreneur est tenu de déterminer tous les éléments qui font obstruction, de les enlever temporairement et de les entreposer, puis de les réinstaller sur le navire.

Partie 4 : PREUVE D'EXÉCUTION

4.1 Inspection

4.1.3. Tout le travail doit être achevé à la satisfaction de l'AT et ABS.

4.2 Essais

4.3 Certification

Partie 5 : DOCUMENTS À PRODUIRE

5.1 Dessins/rapports

5.1.1 L'entrepreneur remettra des rapports de service de tous les systèmes inspectés avec les défauts relevés et corrigés. Des certificats doivent être remis pour chacun des systèmes.

5.2 Pièces de rechange

5.3 Formation

5.4 Manuels

N° d'élément : H-08	SPÉCIFICATION	N° de champ SMTC : S.O.
Inspection annuelle du bossoir et du bateau de sauvetage		

Partie 1 : Portée

- 1.1 La présente spécification a pour but de retenir les services d'un représentant de Palfinger Marine qui procédera à l'inspection annuelle du bateau de sauvetage et de son bossoir conformément aux procédures et listes de vérification de Palfinger Marine.
- 1.2 Ces travaux doivent être effectués parallèlement aux éléments suivants :
Inspection annuelle, bossoir Miranda tribord

Partie 2 : Références

- 2.1 Dessins de référence/données de plaques signalétiques
- 2.2 Normes
- 2.3 Réglementation
- 2.3.1 S.O.

2.4 Équipement fourni par le propriétaire

2.4.1 À moins d'indication contraire, l'entrepreneur doit fournir le matériel, l'équipement, la main-d'œuvre et les pièces nécessaires à l'accomplissement des travaux spécifiés, sauf indication contraire.

Partie 3 : Description technique

3.1 Généralités

- 3.1.1. L'entrepreneur fournit les services d'un RT de Palfinger Marine qui supervisera l'inspection annuelle du bateau de sauvetage et du bossoir conformément aux procédures et listes de vérification de Palfinger Marine. On procédera le plus rapidement possible à une inspection sommaire des principaux composants afin de déceler les anomalies et, le cas échéant, d'acheter les articles à long délai de livraison.
- 3.1.2 Personne-ressource pour le RT : ryan.fagan@palfingermarine.com
- 3.1.3 L'entrepreneur informe le chef mécanicien des moments où se dérouleront les essais et les inspections.
- 3.1.4 L'équipage du navire met hors tension le bossoir du canot de sauvetage.
- 3.1.5 L'entrepreneur vérifie l'état des pièces laminées renforcées de fibre de verre intérieures et extérieures. Il vérifie également le fonctionnement et l'usure des ouvertures de coque et des mécanismes de gouverne.
- 3.1.6 L'entrepreneur vidange l'huile du carter d'engrenage du treuil et enlève le couvercle du carter. S'il trouve de l'eau dans l'huile, il en avise le chef mécanicien. L'entrepreneur vérifie l'état et l'usure du carter d'engrenage. L'entrepreneur mesure et consigne le jeu entre les dents des engrenages. L'entrepreneur retire le treuil de sa base pour y effectuer une inspection par grenailage et la prise de mesures d'épaisseur. La base doit être recouverte de deux couches d'apprêt de catégorie marine et le treuil remis en place à l'aide de pièces de fixation fournies par l'entrepreneur.

- 3.1.7** L'entrepreneur vérifie que l'évent du carter d'engrenage n'est pas obstrué et qu'il fonctionne adéquatement afin de prévenir toute surpression interne. L'entrepreneur purge le circuit à l'aide d'huile neuve jusqu'à ce que toute trace d'eau et de saleté ait disparu. L'entrepreneur pose le bouchon de vidange d'huile du carter d'engrenage avec du joint pour conduites et fait l'appoint d'huile du carter d'engrenage avec de l'huile fournie par le navire. L'entrepreneur remet en place le couvercle du carter d'engrenage avec un joint neuf. L'huile est fournie par le navire.
- 3.1.8** L'entrepreneur démonte le mécanisme de freinage du treuil pour vérifier l'usure des pièces et voir s'il y a trace de surchauffe. Il doit démonter le frein manuel et le frein centrifuge de l'arbre. Il vérifie l'état et l'usure des garnitures de frein et les plaquettes du frein centrifuge. Il inspecte également les vis de retenue des plaquettes. Il vérifie l'état et l'usure des ressorts du frein centrifuge. Il consigne l'usure des plaquettes de frein et compare ces résultats aux spécifications du fabricant. Si l'usure est trop élevée, il remplace les plaquettes de frein.
- 3.1.9** L'entrepreneur nettoie toutes les pièces en prenant soin d'enlever la poussière de frein dans le boîtier de frein. L'entrepreneur rectifie les surfaces de contact mobiles dans le tambour du frein centrifuge et l'embrayage du cône interne du frein manuel pour les déglacer. L'entrepreneur demande au constructeur la tolérance d'épaisseur minimale du rotor.
- 3.1.10** L'entrepreneur remonte les freins en prenant soin d'appliquer du Loctite sur les vis de fixation des plaquettes de frein. Après remontage des freins, l'entrepreneur procède à leur réglage. Il effectue un essai de charge des freins du bossoir une fois son travail terminé.
- 3.1.11** Les pièces de remplacement seront fournies par le propriétaire.
- 3.2 Emplacement**
- 3.2.1.** Le bateau de sauvetage et le bossoir se trouvent à tribord du pont de gaillard avant.
- 3.3 Obstructions**
- 3.3.1.** L'entrepreneur est tenu de déterminer tous les éléments qui font obstruction, de les enlever temporairement et de les entreposer, puis de les réinstaller sur le navire.

Partie 4 : Preuve d'exécution

4.1 Inspection

- 4.1.1.** Tout le travail doit être achevé à la satisfaction du chef mécanicien et ABS.

4.2 Essais

- 4.2.1.** On procède à un essai de fonctionnement des bossoirs conformément aux procédures et listes de vérification de Palfinger Marine.

4.3 Certification

- 4.3.1.** Les instruments et accessoires utilisés pour l'essai des bossoirs (cellules de pesage ou pierres de vérification des structures) doivent être certifiés et étalonnés.

Partie 5 : Documents à produire

5.1 Dessins/rapports

5.1.1 L'entrepreneur organise la présence du RD de Palfinger Marine. Il remettra au chef mécanicien trois copies dactylographiées des rapports qui expliquent en détail les inspections et leurs résultats.

5.2 Pièces de rechange

5.3 Formation

5.4 Manuels

N° d'élément : H-09	SPÉCIFICATION	N° de champ SMTC : S.O.
Inspection annuelle du bossoir Miranda – remplacement du frein centrifuge		

Partie 1 : Portée

- 1.1** La présente spécification a pour but de retenir les services d'un représentant de Palfinger Marine qui procédera à l'inspection annuelle du bossoir Miranda du navire. Il devra également remplacer le frein centrifuge par un frein neuf fourni par la GCC.
- 1.2** L'entrepreneur prévoit dans son devis un montant de 40 000 \$ pour les services d'un représentant détaché de Palfinger Marine qui effectuera et supervisera l'inspection du bossoir Miranda. Le coût final sera ajusté sur formulaire 1379.
- 1.3** Ce montant comprend les services du RD pour les spécifications H-09. L'entrepreneur prévoit 120 heures de travail pour un manoeuvre et autant d'heures pour un mécanicien de machines qui aideront le RD de Palfinger Marine à effectuer les travaux des spécifications H-12 et H-13.
- 1.4** Ces travaux doivent être effectués parallèlement aux éléments suivants :
- 1.4.1.** H-09 Inspection annuelle, bossoir Miranda et bateau de sauvetage

Partie 2 : Références

2.1 Dessins de référence/données de plaques signalétiques

2.2 Normes

2.3 Réglementation

2.3.1 S.O.

2.4 Équipement fourni par le propriétaire

- 2.4.1** L'entrepreneur doit fournir le matériel, l'équipement, la main-d'œuvre et les pièces nécessaires à l'accomplissement des travaux spécifiés, sauf indication contraire.

Partie 3 : Description technique

3.1 Généralités

3.1.1 On procédera le plus rapidement possible à une inspection sommaire des principaux composants afin de déceler les anomalies et, le cas échéant, d'acheter les articles à long délai de livraison.

3.1.2 Coordonnées du RD : ryan.fagan@palfingermarine.com

3.1.3 L'entrepreneur informe le chef mécanicien des moments où se dérouleront les essais et les inspections.

3.1.4 Les pièces de remplacement seront fournies par le propriétaire.

3.2 Emplacement

Le bossoir Miranda à bâbord du pont de gaillard avant.

3.3 Obstructions

L'entrepreneur doit déterminer les éléments encombrants, les déposer provisoirement, les entreposer et les remettre en place sur le navire.

Partie 4 : Preuve d'exécution

4.2 Inspection

Tout le travail doit être achevé à la satisfaction du chef mécanicien et ABS.

4.3 Essais

On procède à un essai de fonctionnement des bossoirs conformément aux procédures et listes de vérification de Palfinger Marine.

4.4 Certification

4.4.1. Les instruments et accessoires utilisés pour l'essai des bossoirs (cellules de pesage ou pierres de vérification des structures) doivent être certifiés et étalonnés.

Partie 5 : Documents à produire

5.1 Dessins/rapports

5.1.1 L'entrepreneur organise la présence du RD de Palfinger Marine. Il remettra au chef mécanicien trois copies tapées des rapports au format électronique qui expliquent en détail les inspections et leurs résultats.

5.2 Pièces de rechange

5.3 Formation

5.4 Manuels

N° d'élément : H-10	SPÉCIFICATION	N° de champ SMTC : S.O.
Inspection des radeaux de sauvetage		

Partie 1 : PORTÉE

- 1.1** La présente spécification a pour but d'inspecter les cinq radeaux de sauvetage, d'en faire l'entretien et de les recertifier pour satisfaire les exigences du BSMTTC.
- 1.2** Ces travaux doivent être effectués parallèlement à l'élément suivant :

Partie 2 : RÉFÉRENCES :

2.1 Dessins de référence et données de plaque signalétique

- 2.1.1.** Plan de sauvetage – (78) 1003
- 2.1.2.** Radeaux de sauvetage :
- (a) 25 personnes, type DBC, n° de série XDC5FJ32B313
 - (b) 25 personnes, type DBC, n° de série C/208
 - (c) 6 personnes, type Zodiac, n° de série XDC8EV38D909
 - (d) 25 personnes, type Zodiac, n° de série XDC7EY24A010-D
 - (e) 25 personnes, type Zodiac, n° de série XDC16089I112

2.2 Normes

- 2.2.1.** On se conforme aux normes et bulletins techniques suivants de la Garde côtière pour l'exécution de cette spécification. On peut se procurer des copies de ces bulletins et normes auprès de l'autorité technique de la GCC.
- 2.2.2.** Manuel de sécurité et de sûreté de la Flotte de la Garde côtière canadienne (MPO 5737)
- 2.2.3.** Norme 7.D.9, Accès aux espaces clos, Code international de gestion de la sécurité de la Garde côtière
- 2.2.4.** Procédures de travail à chaud du Code international de gestion de la sécurité de la Garde côtière
- 2.2.5.** Procédures de protection contre les chutes du Code international de gestion de la sécurité de la Garde côtière
- 2.2.6.** Spécifications sur le soudage des matières ferreuses de la Garde côtière canadienne, révision 4 (TP6151 F).
- 2.2.7.** Norme CSA 47.1 du Bureau canadien de soudage, dernière révision, division I, II ou III
- 2.2.8.** SSPC-SPT

2.3 Réglementation

2.3.1. Lois sur la marine marchande du Canada.

2.4 Équipement fourni par le propriétaire

2.4.1. À moins d'indication contraire, l'entrepreneur doit fournir l'ensemble du matériel, de l'équipement et des pièces nécessaires pour effectuer les travaux du devis.

Partie 3 : DESCRIPTION TECHNIQUE

3.1 Généralités

3.1.1. L'entrepreneur doit enlever les cinq radeaux de sauvetage du pont de gaillard avant et les transporter dans les installations d'un OEM approuvé par la Sécurité maritime de ABS.

3.1.2. Après avoir procédé à l'entretien et obtenu la certification des radeaux de sauvetage, l'entrepreneur les remet en place dans leur ber respectif.

3.1.3. La date d'entretien doit être marquée près de la fin de la période du radoub.

3.1.4. L'entrepreneur prévoir un montant de 15 000 \$ pour l'inspection et la recertification par le sous-traitant en sus des coûts afférents à son propre travail. Le coût final des travaux du fournisseur de services sera ajusté sur formulaire 1379 avec factures à l'appui.

3.2 Emplacement

3.2.1. Pont de gaillard avant bâbord et tribord.

3.3 Obstructions

3.3.1 L'entrepreneur est tenu de déterminer tous les éléments qui font obstruction, de les enlever temporairement et de les entreposer, puis de les réinstaller sur le navire.

Partie 4 : PREUVE D'EXÉCUTION

4.1 Inspection

4.1.1. Tout le travail doit être achevé à la satisfaction du chef mécanicien et ABS.

4.2 Essais

S.O.

4.3 Certification

S.O.

Partie 5 : DOCUMENTS À PRODUIRE

5.1

5.2 Dessins/rapports

5.1.1 Les certificats originaux seront remis au chef mécanicien.

5.3 Pièces de rechange S.O.

5.4 Formation S.O.

5.5 Manuels S.O.

N° d'élément : H-11	SPÉCIFICATION	N° de champ SMTC : S.O.
Remise à neuf des locaux d'habitation du pont A (mauve)		

Partie 1 : PORTÉE

- 1.3 La présente spécification vise à remettre à neuf les cabines et toilettes du point A et une cabine du point de gaillard avant. Cette spécification vise huit cabines et quatre toilettes. L'entrepreneur doit retenir les services de David Spurrel (entrepreneur en ameublement) qui remplacera le vieux mobilier.
- 1.4 Ces travaux doivent être effectués parallèlement à l'élément suivant :

Partie 2 : RÉFÉRENCES :

2.1 Dessins de référence et données de plaque signalétique

- 2.1.1. Aménagement général des ponts A et B, dessin T13-1051, feuille 3 de 4
 - 2.1.2. Détails du mobilier, dessin 41-00-01
 - 2.1.3. Liste des meubles, y compris de la toilette, dessin 41-00-01
 - 2.1.4. Plan de revêtement intérieur, dessin 40-00-01
 - 2.1.5. Plan de plafond, dessin 40-00-02
 - 2.1.6. Détails de pièce de fixation, dessin 40-00-03
 - 2.1.7. Plan de revêtements de pont, dessin 35-00-01
 - 2.1.8. Aménagement des fenêtres et fenêtres latérales, dessin 28-00-01
 - 2.1.9. Dimension des panneaux : 2200 x 600 x 25 mm isolés
- Sections à remettre à neuf :
- 2.1.10. Cabine du second 310 – périmètre : 12 mètres; surface : 7 m²
 - 2.1.11. Cabine du 3^e chef mécanicien 311 – périmètre : 12 mètres; surface : 7 m²
 - 2.1.12. Toilette du second – périmètre : 8 mètres; surface : 3 m²
 - 2.1.13. Cabine de l'observateur 312 – périmètre : 12 mètres; surface : 7 m²
 - 2.1.14. Cabine du technicien en électronique 313 – périmètre : 12 mètres; surface : 7 m²
 - 2.1.15. Toilette du second – périmètre : 8 mètres; surface : 3 m²
 - 2.1.16. Cabine des huileurs 308 – périmètre : 12 mètres; surface : 9 m²
 - 2.1.17. Toilette des huileurs – périmètre : 8 mètres; surface : 3,5 m²
 - 2.1.18. Cabine de réserve 309 – périmètre : 13 mètres; surface : 8 m²
 - 2.1.19. Cabine de réserve 307 – périmètre : 13 mètres; surface : 8 m²
 - 2.1.20. Toilette commune – périmètre : 8 mètres; surface : 3,5 m²
 - 2.1.21. Cabine de réserve 201 (pont de gaillard) – périmètre : 12 mètres; surface : 8 m²

2.2 Normes

- 2.2.1. On se conforme aux normes et bulletins techniques suivants de la Garde côtière pour l'exécution de cette spécification. On peut se procurer des copies de ces bulletins et normes auprès de l'autorité technique de la GCC.
- 2.2.2. Manuel de sécurité et de sûreté de la Flotte de la Garde côtière canadienne (MPO 5737)
- 2.2.3. Norme 7.D.9, Accès aux espaces clos, Code international de gestion de la sécurité de la Garde côtière
- 2.2.4. Procédures de travail à chaud du Code international de gestion de la sécurité de la Garde côtière
- 2.2.5. Procédures de protection contre les chutes du Code international de gestion de la sécurité de la Garde côtière
- 2.2.6. Spécifications sur le soudage des matières ferreuses de la Garde côtière canadienne, révision 4 (TP6151 F).
- 2.2.7. Norme CSA 47.1 du Bureau canadien de soudage, dernière révision, division I, II ou III
- 2.2.8. SSPC-SPT

2.3 Réglementation

- 2.3.1. Règlement sur les lignes de charge
- 2.3.2. Règlement sur la construction des coques, CSA

2.4 Équipement fourni par le propriétaire

- 2.4.1. À moins d'indication contraire, l'entrepreneur doit fournir l'ensemble du matériel, de l'équipement et des pièces nécessaires pour effectuer les travaux du devis.

Partie 3 : DESCRIPTION TECHNIQUE

3.1 Généralités

Démontage :

- 3.1.1. Les techniciens en électronique de la Garde côtière débrancheront le système LAN, le système téléphonique autogénérateur, le système IC ainsi que les systèmes radio et satellitaire des cabines et les mettront de côté afin de les réinstaller. Le propriétaire enlèvera tout le matériel non fixe, le matériel de divertissement, les livres, classeurs, etc. et les rangera en lieu sûr pour la durée du démontage.
- 3.1.2. Des photographies numériques seront prises des cloisons et des plafonds afin de remettre au même endroit les appareils d'éclairage, interrupteurs et prises.

- 3.1.3.** Les crochets à linge et les retenues de porte, les panneaux et le rôle d'appel seront mis de côté pour être réutilisés. Le lambrequin en bois de la tringle à rideaux doit être enlevé et rangé pour être réutilisé.
- 3.1.4.** Toutes les chaufferettes murales par convection doivent être enlevées et jetées. On prévoit le remplacement de 11 chaufferettes par des appareils de la même marque que celles qui sont installées sur le pont rouge. Ce sont des chaufferettes de 1000 watts pour les cabines et de 500 watts pour les toilettes.

Cabines

- 3.1.5.** Les bibliothèques, étagères, commodes à tiroirs, armoires, bureaux, lits et garde-robes doivent être enlevés et jetés.
- 3.1.6.** Les panneaux de plafond et les plinthes de pourtour sont enlevés et jetés. Les appareils d'éclairage fluorescent installés dans les panneaux doivent être soutenus temporairement par le haut. Les diffuseurs d'air encastrés dans les panneaux doivent être démontés de telle sorte qu'on puisse enlever les panneaux. Les détecteurs de fumée dans les panneaux doivent également être suspendus au-dessus de ces derniers pour être réutilisés. Les haut-parleurs fixés aux panneaux doivent être accrochés au-dessus du plafond pour être réutilisés. La structure de soutien du plafond demeure en place pour la pose des nouveaux panneaux.
- 3.1.7.** Les interrupteurs, les prises et les commandes de haut-parleurs doivent être déconnectés et mis de côté pour être réutilisés. L'entrepreneur prévoit le débranchement de huit boîtes par cabine. L'éclairage des couchettes et les lampes murales doivent être enlevés et mis de côté pour être réutilisés.
- 3.1.8.** Le revêtement de pont est fait d'une sous-couche de Dexotex de 10 mm appliquée sur la structure d'acier, d'une pâte de nivellement et de carreaux de vinyle. Le revêtement de plancher en vinyle des cabines doit être entièrement enlevé et jeté. Il faut enlever la sous-couche de Dexotex de la surface d'acier du plancher sur le périmètre des panneaux de cloison et des meubles fixes, sur environ 4 à 6 po.
- 3.1.9.** Les panneaux de cloison doivent tous être enlevés et jetés. On laisse les supports apparents afin de pouvoir ajuster les nouveaux panneaux.

Salles de bains

- 3.1.10.** Les cabines de douches sont en coin avec deux côtés ouverts.
- 3.1.11.** Les lavabos des toilettes doivent être enlevés et jetés. Toute la tuyauterie doit être déconnectée. Les lavabos et les meubles-lavabos des cabines meublées à neuf doivent être enlevés et rangés en lieu sûr pour être réutilisés.
- 3.1.12.** Autrement, les meubles-lavabos et armoires doivent être enlevés et jetés. Dans les cabines meublées à neuf, l'entrepreneur doit enlever les meubles-lavabos et les armoires murales et les ranger en lieu sûr. Les chaufferettes murales doivent être débranchées et enlevées. Les prises et interrupteurs doivent être débranchés, enlevés ou poussés en retrait pour être réutilisés. Les lampes des meubles-lavabos doivent être enlevées et mises de côté pour être réutilisées.

- 3.1.13.** L'entrepreneur doit enlever et jeter les panneaux de plafond et les moulures d'angle des toilettes. Des luminaires, des lampes infrarouges et des persiennes de ventilateur sont fixés dans les panneaux de plafond. On les suspend au-dessus du plafond en vue de les réutiliser.
- 3.1.14.** Les accessoires de plomberie, les mains courantes, le distributeur de papier, le porte-savon et la tringle à rideaux doivent être enlevés et remis en place à la fin des travaux. Tous les autres accessoires muraux doivent être enlevés et mis de côté pour être réutilisés. Les conduites d'eau chaude et froide traversent la cloison et sont branchées au robinet de douche. Les toilettes doivent être enlevées et jetées. Il faut obturer les tuyaux. Les dalots de pont sont obturés pour empêcher les débris de tomber dans le circuit de vidange.
- 3.1.15.** Les panneaux de cloison autour de la toilette doivent être enlevés. On enlève les carreaux de plancher, les carreaux de plinthe, les carreaux Dexotex Décor et la sous-couche pour mettre à nu la structure d'acier du pont. Cela comporte notamment la toilette, la cabine de douche et la bordure en saillie d'environ 12 pouces de haut qui entoure la cabine de douche.
- 3.1.16.** La structure d'acier servant de base aux toilettes doit être découpée du plancher et jetée.

Exigences d'installation

- 3.1.17.** Le pont en acier exposé après enlèvement de la sous-couche et des carreaux doit être ramené au métal nu à l'aide d'outils électriques. La surface du platelage d'acier du pont doit être préparée conformément aux spécifications du fabricant du nouveau revêtement de pont. Les surfaces du pont doivent être enduites de deux couches d'apprêt époxy et suffisamment amincies jusqu'au bord de côté. Il faudra repousser l'isolant vers le haut pour amincir le revêtement. L'entrepreneur utilisera des ventilateurs pour chasser les débris en suspension dans l'air. Les ventilateurs doivent souffler à l'extérieur du navire.
- 3.1.18.** L'entrepreneur prévoit dans son devis la coupe des panneaux de cloison pour parfaire la finition.
- 3.1.19.** Les profilés de fixation des tôles fournis par le propriétaire doivent être soudés par point au pont et à la structure pour qu'on y fixe les panneaux de cloison. L'entrepreneur pose des profilés sur tout le pourtour, au même endroit que les anciens panneaux. Les panneaux finis bois (W89) pour coursives et les panneaux blanc cassé (Q63E) pour toilettes et cabines fournis par le propriétaire sont posés sur les profilés. L'entrepreneur pratique les ouvertures nécessaires dans les panneaux pour remettre en place les appareils qui s'y trouvaient. Les ouvertures pour câbles et tuyaux pratiquées dans les panneaux doivent être munies d'œilletons de caoutchouc qui font toute l'épaisseur des panneaux (1 po). L'entrepreneur installe des profilés de soutien des tôles sur la bordure supérieure des panneaux de cloison. Les profilés sont installés de telle sorte qu'il est possible d'installer et d'enlever les panneaux simplement en les soulevant. Les profilés supérieurs seront soudés à la structure voisine avec des cornières ou des barres plates.

L'entrepreneur posera des pièces d'assemblage des panneaux aux couleurs assorties fournies par le propriétaire ainsi que des angles de coin intérieurs et extérieurs et des capuchons d'extrémité pour parfaire la finition. L'entrepreneur installe des capuchons d'extrémités aux panneaux adjacents aux portes. Les bordures des extensions de cloison doivent être finies avec des moulures. Les panneaux de la coursive doivent être percés de telle sorte qu'ils s'alignent avec les trous filetés des ferrures d'acier de la main courante.

- 3.1.20.** Les panneaux de plafond perforés et isolés neufs fournis par le propriétaire sont posés sur la structure existante. Les nouveaux panneaux font 8, 10 et 12 pieds de long. Les rangées longitudinales des panneaux sont divisées par des séparateurs Omega Profile fournis par le propriétaire, posés transversalement. L'entrepreneur pose des panneaux les plus longs possible. Les extrémités des panneaux devant être coupées pour s'ajuster au plafond devront être recourbées vers l'intérieur pour parfaire la finition. L'entrepreneur doit pratiquer des ouvertures dans les panneaux pour les appareils d'éclairage, les événements, etc. enlevés lors du démontage. Il doit installer la structure de soutien de pourtour de la pièce sur les panneaux de cloison. Il s'agit de deux pièces : un profilé en angle supérieur et un profilé en Z inférieur. Les panneaux qui longent les cloisons intérieures et extérieures doivent être coupés sur le sens longitudinal pour s'ajuster à la grandeur de la surface; l'entrepreneur repliera les rebords pour parfaire la finition.
- 3.1.21.** Les nouveaux socles de toilette sont fixés au pont à l'aide de goujons. Des espaceurs en téflon de même forme que le socle de la toilette sont installés entre la base de la toilette et son socle.
- 3.1.22.** La surface du plancher de la toilette doit être parfaitement nettoyée avant la pose du nouveau revêtement de pont. L'entrepreneur doit installer le nouveau revêtement de pont sur la totalité du plancher.
- 3.1.23.** Il doit tout d'abord appliquer une sous-couche de 25 mm de Dexotex sur la surface d'acier du pont, puis des carreaux époxydes de Dexotex Décor. Cela comprend la toilette, la cabine de douche, la section surélevée sous la cabine de douche et une bordure de 4 po. Le motif de la couche de finition sera choisi parmi le catalogue de couleurs et de motifs fourni par l'entrepreneur. Tous les revêtements doivent être posés conformément aux instructions du fabricant. L'entrepreneur doit notamment se conformer aux durées de séchage recommandées.
- 3.1.24.** L'entrepreneur installera des cabines de douche en fibre de verre décoratif. Celles-ci comportent des tablettes et des rebords moulés avec barre de retenue des savons, bouteilles de shampoing, etc. Le style de la cabine de douche sera choisi par le chef mécanicien parmi les échantillons de l'entrepreneur. Les nouvelles cabines doivent faire la pleine hauteur de leur emplacement. Les rebords des cabines ont des bordures décoratives. Les cabines doivent être parfaitement scellées contre les fuites d'eau. Le matériau de scellement doit également être décoratif. Les trous sont pratiqués dans la structure des cabines pour le passage des tuyaux. Les robinets mélangeurs des douches doivent être remplacés par des vannes de régulation Crane Rada 722.

- 3.1.25.** Il faut étendre 10 mm de nouvelle sous-couche Dexotex sur le plancher des cabines où on a enlevé l'ancienne sous-couche pour la joindre avec la sous-couche déjà en place. L'entrepreneur doit prévoir l'application de 25 pi² supplémentaires par cabine où se trouvaient les couchettes, armoires, bureaux et supports à tiroirs. L'entrepreneur applique une couche de pâte de nivellement sur laquelle il pose des carreaux de vinyle identiques aux carreaux existants. L'entrepreneur forme une bordure de 4 po de haut le long des parois après mise en place des nouveaux meubles. L'inspecteur du BSMTC doit approuver le matériau des bordures.
- 3.1.26.** L'entrepreneur pose de nouvelles chaufferettes à convection murales vendues dans le commerce identiques à celles des cabines du pont B. Il s'agit de chaufferettes de 1 000 watts, 230 volts. Des chaufferettes murales à air pulsé de 500 watts avec thermostats numériques intégrés sont installées dans les toilettes.
- 3.1.27.** Toutes les ouvertures pratiquées dans les panneaux de cloison et de plafond doivent être faites proprement, sans aucune arête visible.
- 3.1.28.** Tous les articles mis de côté doivent être remis en place au même endroit et fixés aux cloisons. Ils sont ensuite remis sous tension. Toute la tuyauterie doit être connectée.

Fenêtres de cabine

- 3.1.29.** L'entrepreneur doit enlever les fenêtres de cabine, en faire l'entretien et les remettre en place avec du mastic neuf autorisé par un verrier. Au total, les cabines du pont A comptent six fenêtres. L'entrepreneur devra utiliser un engin de levage mobile pour installer et tester les fenêtres, bien que les cadres s'enlèvent de l'intérieur.
- 3.1.30.** Les cadres de fenêtre sont fixés aux montants à l'aide de vis pour plexiglas. Le plexiglas coupe les courants d'air froid autour des fenêtres. Le plexiglas doit être mis de côté pour être réutilisé.
- 3.1.31.** Il faut déboulonner les cadres de fenêtre de la superstructure et les enlever. Les fenêtres mesurent 610 mm x 760 mm et sont fixées à l'aide de boulons de 8 mm et d'écrous. Les boulons sont insérés dans la superstructure et les brides des cadres de fenêtre. L'entrepreneur retire les boulons de la superstructure pour les nettoyer à fond. Les surfaces intérieure et extérieure de la superstructure près de brises doivent être nettoyées à l'outil électrique jusqu'au métal nu et amincies jusqu'au revêtement intact. Les surfaces mises à nu seront enduites de deux couches d'apprêt époxy.
- 3.1.32.** Les fenêtres doivent être démontées par un représentant autorisé en entretien des fenêtres. Les vitres, faites de deux panneaux de verre sandwich, sont retenues dans leur châssis par une plaque boulonnée. L'entrepreneur enlève la vitre. Il nettoie ensuite à fond la collerette du cadre, la rainure pratiquée dans le cadre et la plaque de retenue pour en éliminer toute trace de mastic et de débris. Il enlève le vieux mastic et le remplace par du mastic marin neuf afin d'étanchéiser les fenêtres sur la superstructure. L'entrepreneur doit fournir au chef mécanicien la fiche signalétique du mastic avant de l'appliquer.

- 3.1.33.** Il installe la fenêtre à l'aide de boulons en acier inoxydable de 8 mm et des écrous à frein élastique de la même longueur que les anciens. La surface de la collerette, sur le cadre de fenêtre et la superstructure, doit être enduite d'une couche généreuse de mastic marin qui les colle ensemble. Les têtes et les trous des boulons doivent également être scellés pour empêcher toute intrusion d'eau. L'entrepreneur doit fournir au chef mécanicien la fiche signalétique du mastic avant de l'appliquer.
- 3.1.34.** Le joint extérieur de la vitre et du châssis doit être scellé à l'aide d'un produit approuvé.
- 3.1.35.** Le plexiglas doit être remplacé par un plexiglas testé et approuvé.

3.2 Emplacement

- 3.2.1.** Pont A, cadres 87 à 123

3.3 Obstructions

- 3.3.1** L'entrepreneur doit déterminer les éléments encombrants, les déposer provisoirement, les entreposer et les remettre en place sur le navire.

Partie 4 : PREUVE D'EXÉCUTION

4.1 Inspection

- 4.1.1.** Tout le travail doit être achevé à la satisfaction du chef mécanicien.

4.2 Essais

L'étanchéité des fenêtres sera testée à l'aide d'un tuyau d'incendie à une pression de 60 lb/po². Le chef mécanicien et, le cas échéant, l'inspecteur du ABS assisteront à l'essai.

4.3 Certification

Fiches signalétiques des produits de scellement marins

Partie 5 : DOCUMENTS À PRODUIRE

5.1 Dessins/rapports

- 5.1.1** L'entrepreneur doit remettre au chef mécanicien un rapport qui explique en détail les travaux exécutés en vertu de la présente spécification.

5.2 Pièces de rechange S.O.

5.3 Formation S.O.

5.4 Manuels S.O.

N° d'élément : H-12	SPÉCIFICATION	N° de champ SMTC : S.O.
Remise à neuf des sas sur le pont de gaillard (bleu)		

Partie 1 : PORTÉE

- 1.1 La présente spécification vise à remettre à neuf les sas bâbord et tribord du pont bleu.
- 1.2 Ces travaux doivent être effectués parallèlement à l'élément suivant :

Partie 2 : RÉFÉRENCES :

2.1 Dessins de référence et données de plaque signalétique

- 2.1.1. Disposition générale, pont de gaillard
- 2.1.2. Plan de revêtement, dessin 40-00-01
- 2.1.3. Plan de plafond, dessin 40-00-02
- 2.1.4. Détails de pièce de fixation, dessin 40-00-03
- 2.1.5. Plan de revêtements de pont, dessin 35-00-01
- 2.1.6. Dimension des panneaux : 2200 x 600 x 25 mm isolés

Sections à remettre à neuf :

- 2.1.7. Sas bâbord – périmètre : 4,6 mètres; surface : 1,2 m²
- 2.1.8. Sas tribord – périmètre : 4,6 mètres; surface : 1,2 m²

2.2 Normes

- 2.2.1. On se conforme aux normes et bulletins techniques suivants de la Garde côtière pour l'exécution de cette spécification. On peut se procurer des copies de ces bulletins et normes auprès de l'autorité technique de la GCC.
- 2.2.2. Manuel de sécurité et de sûreté de la Flotte de la Garde côtière canadienne (MPO 5737)
- 2.2.3. Norme 7.D.9, Accès aux espaces clos, Code international de gestion de la sécurité de la Garde côtière
- 2.2.4. Procédures de travail à chaud du Code international de gestion de la sécurité de la Garde côtière
- 2.2.5. Procédures de protection contre les chutes du Code international de gestion de la sécurité de la Garde côtière
- 2.2.6. Spécifications sur le soudage des matières ferreuses de la Garde côtière canadienne, révision 4 (TP6151 F).
- 2.2.7. Norme CSA 47.1 du Bureau canadien de soudage, dernière révision, division I, II ou III
- 2.2.8. SSPC-SPT

2.3 Réglementation

2.3.1. Règlement sur la construction des coques, CSA

2.4 Équipement fourni par le propriétaire

2.4.1. À moins d'indication contraire, l'entrepreneur doit fournir l'ensemble du matériel, de l'équipement et des pièces nécessaires pour effectuer les travaux du devis. La Garde côtière fournira les panneaux de cloison et de plafond.

Partie 3 : DESCRIPTION TECHNIQUE

3.1 Généralités

3.1.1. L'officier électricien du navire débranchera les dispositifs d'éclairage muraux des deux sas.

3.1.2. Les panneaux de plafond doivent être enlevés et jetés. L'entrepreneur enlève les panneaux de cloison des cloisons avant et arrière ainsi que les panneaux étroits autour des portes intérieures et extérieures. Il doit enlever la garniture métallique autour des portes extérieures et les conserver en vue de les réutiliser.

3.1.3. La sous-couche Dexotex a été enlevée du plancher des deux sas.

3.1.4. L'entrepreneur devra peut-être couper et ajuster des panneaux de cloison et des moulures pour parfaire la finition.

3.1.5. Les profilés de fixation des tôles fournis par le propriétaire doivent être soudés par point au pont et à la structure pour qu'on y fixe les panneaux de cloison. L'entrepreneur pose des profilés sur tout le pourtour, au même endroit que les anciens panneaux. Les panneaux finis bois (W89) fournis par le propriétaire sont posés sur les profilés. L'entrepreneur pratique les ouvertures nécessaires dans les panneaux pour remettre en place les appareils qui s'y trouvaient. Les ouvertures pour câbles pratiquées dans les panneaux doivent être munies d'œillets de caoutchouc qui font toute l'épaisseur des panneaux (1 po). L'entrepreneur installe des profilés de soutien des tôles sur la bordure supérieure des panneaux de cloison. Les profilés sont installés de telle sorte qu'il est possible d'installer et d'enlever les panneaux simplement en les soulevant. Les profilés supérieurs seront soudés à la structure voisine avec des cornières ou des barres plates. L'entrepreneur posera des pièces d'assemblage des panneaux aux couleurs assorties fournies par le propriétaire ainsi que des angles de coin intérieurs et extérieurs et des capuchons d'extrémité pour parfaire la finition. L'entrepreneur installe des capuchons d'extrémités aux panneaux adjacents aux portes. Les bordures des extensions de cloison doivent être finies avec des moulures.

- 3.1.6. Les panneaux de plafond pleins et isolés neufs fournis par le propriétaire sont posés sur la structure existante. Les nouveaux panneaux sont mis en place. Les extrémités des panneaux devant être coupés pour s'ajuster au plafond devront être recourbées vers l'intérieur pour parfaire la finition. Les supports de pourtour fournis par le propriétaire sont installés sur les panneaux de cloison. Il s'agit de deux pièces : un profilé en angle supérieur et un profilé en Z inférieur. Les panneaux qui longent les cloisons intérieures et extérieures doivent être coupés sur le sens longitudinal pour s'ajuster à la grandeur de la surface; l'entrepreneur repliera les rebords pour parfaire la finition.
- 3.1.7. La sous-couche des planchers des deux sas de 10 mm est en Dexotex. L'entrepreneur installe ensuite une couche de Dexotex Décor-Flor M Epoxy avec une bordure de 4 po de haut sur les panneaux neufs.
- 3.1.8. Les sas seront ensuite verrouillés pour laisser sécher tous les produits.

3.2 Emplacement

- 3.2.1. Sas surélevés du gaillard avant, bâbord et tribord

3.3 Obstructions

- 3.3.1 L'entrepreneur doit déterminer les éléments encombrants, les déposer provisoirement, les entreposer et les remettre en place sur le navire.

Partie 4 : PREUVE D'EXÉCUTION

4.1 Inspection

- 4.1.1. Tout le travail doit être achevé à la satisfaction du chef mécanicien.

4.2 Essais

4.3 Certification

Fiches signalétiques des produits marins Dexotex

Partie 5 : DOCUMENTS À PRODUIRE

5.1 Dessins/rapports

- 5.1.1 L'entrepreneur doit remettre au chef mécanicien un rapport qui explique en détail les travaux exécutés en vertu de la présente spécification.

5.2 Pièces de rechange S.O.

5.3 Formation S.O.

5.4 Manuels S.O.

N° d'élément : H-13	SPÉCIFICATION	N° de champ SMTC : S.O.
NETTOYAGE DES SYSTÈMES DE CVC		

Partie 1 : PORTÉE

1.1 L'entrepreneur doit prendre les dispositions nécessaires pour nettoyer tous les systèmes de chauffage, de ventilation et de climatisation (CVC) des locaux d'habitation, de la timonerie et de la cuisine selon la norme de l'Association nationale des nettoyeurs de conduits d'air (NADCA).

Partie 2 : RÉFÉRENCES

2.1 Dessins de référence/données de plaques signalétiques

DESSIN 38-001 à 7

DESSIN 38-00-09

Remarque : Les détails de la sortie de ventilation de la cuisine ne sont pas indiqués sur ces dessins. Une autre canalisation de ventilation est raccordée au conduit de ventilation de la toilette dans le caisson tout usage sur le pont « B ».

Remarque : Voir le dessin 38-00-01 : Le conduit de ventilation indiqué à l'arrière du tubage tribord (salle de la génératrice de secours) n'existe pas. Il se trouve plutôt à l'arrière du tubage bâbord (vestiaire). Deux (2) conduits d'entrée/sortie d'air et un (1) diffuseur d'air doivent être pris en compte.

Voir l'annexe A, H-14 Nettoyage du système de ventilation H-14

2.2 Normes

2.2.1 L'entrepreneur assurant le nettoyage des systèmes de CVC doit être un membre agréé de l'Association nationale des nettoyeurs de conduits d'air (NADCA) ou d'une organisation industrielle officielle à but non lucratif spécialisée dans le nettoyage des systèmes de CVC.

2.2.2 L'entrepreneur assurant le nettoyage de systèmes de CVC doit disposer d'au moins un (1) spécialiste en assainissement de systèmes de ventilation (SASV) agréé par la NADCA et travaillant à temps plein, ou d'un membre du personnel agréé par un programme ou un organisme de certification officiel spécialisé dans le nettoyage des systèmes de CVC.

2.2.3 Un SASV agréé par la NADCA ou par un programme ou un organisme équivalent de renommée nationale doit être responsable de l'ensemble des tâches indiquées dans les présentes.

2.2.4 Les normes de la NADCA doivent être appliquées telles quelles.

2.2.5 Normes et publications applicables

Les normes et les publications qui suivent font partie intégrante de la présente spécification dans la mesure indiquée par toute référence applicable :

- a) Association nationale des nettoyeurs de conduits d'air (NADCA) : « *Assessment, Cleaning & Restoration of HVAC Systems (ACR 2005)* », 2004.
- b) Association nationale des nettoyeurs de conduits d'air (NADCA) : « *Understanding Microbial Contamination in HVAC Systems* », 1996.
- c) Association nationale des nettoyeurs de conduits d'air (NADCA) : « *Introduction to HVAC System Cleaning Services* », 2004.
- d) Association nationale des nettoyeurs de conduits d'air (NADCA) : Norme 05 « *Requirements for the Installation of Service Openings in HVAC Systems* », 2004.
- e) Laboratoires des assureurs (UL) : Norme UL 181.
- f) American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers (ASHRAE) : Norme 62-89, « *Ventilation for Acceptable Indoor Air Quality* ».
- g) Environmental Protection Agency (EPA) : « *Building Air Quality* », décembre 1991.
- h) Sheet Metal and Air Conditioning Contractors' National Association (SMACNA) : « *HVAC Duct Construction Standards - Metal and Flexible* », 1985.
- i) North American Insulation Manufacturers Association (NAIMA) : « *Cleaning Fibrous Glass Insulated* ».

2.3 Réglementation S.O.

2.4 Équipement fourni par le propriétaire

2.4.1 À moins d'indication contraire, l'entrepreneur doit fournir l'ensemble du matériel, de l'équipement et des pièces nécessaires pour effectuer les travaux du devis.

Partie 3 : DESCRIPTION TECHNIQUE

3.1 Généralités

3.1.1 Tout écart entre la configuration de la ventilation finale et celle présentée sur les dessins mentionnés doit être porté à l'attention du chef mécanicien.

3.1.2 Tous les registres des systèmes de conduits, notamment les registres pare-feu doivent fonctionner et être remis en place dans leur état d'origine une fois le nettoyage des conduits terminé.

3.1.3 L'entrepreneur doit en tout temps conserver sur place une copie de l'ensemble des fiches techniques sur la sécurité du matériel et des certifications de sécurité en vigueur et doit respecter l'ensemble des exigences des programmes applicables de l'OSHA et de la présente spécification en matière de documents à conserver sur place.

3.1.4 L'entrepreneur doit soumettre au propriétaire l'ensemble des fiches techniques sur la sécurité du matériel (FTSM) concernant les produits chimiques qu'il entend utiliser durant le nettoyage.

3.1.5 L'entrepreneur doit retirer les contaminants de surface et les dépôts apparents à l'intérieur du système de CVC en conformité avec la présente spécification.

3.1.6 Le système de CVC comprend toutes les surfaces intérieures des unités de distribution d'air indiquées au point n° 2 de la présente spécification, notamment l'ensemble du système de chauffage et de ventilation, des points d'entrée dans le système jusqu'aux points de sortie de l'air. Les grilles de retour d'air, les conduits de retour d'air et les surfaces intérieures de l'unité de traitement de l'air, la boîte de mélange, le compartiment de chauffage, les humidificateurs, les tuyaux d'alimentation, les ventilateurs, le boîtier et les pâles des ventilateurs, les filtres, le boîtier des filtres, les serpentins de chauffage et les diffuseurs d'alimentation sont tous considérés comme faisant partie du système de CVC. Le système de CVC peut également comprendre d'autres éléments, comme des composants spécialisés pour l'évacuation ou la ventilation ou des systèmes d'air d'appoint.

3.1.7 L'entrepreneur assurant le nettoyage du système de CVC doit effectuer un examen visuel du système pour déterminer les méthodes, l'équipement et les outils nécessaires à l'exécution des travaux de manière satisfaisante. L'inspection de la propreté doit comprendre les unités de traitement de l'air et les zones représentatives des composants et des conduits du système de CVC. Pour les systèmes de CVC comprenant plusieurs unités de traitement de l'air, un échantillon représentatif des unités doit être examiné.

3.1.8 Tout espace du navire dans lequel il faut pénétrer pour faciliter le nettoyage du système de CVC doit être protégé contre les salissures ou tout autre dégât découlant de cette activité.

3.1.9 Tout élément des installations du navire ayant été déplacé pour faciliter le nettoyage du système de CVC doit être remis à son emplacement et dans son état initial de propreté une fois le système nettoyé.

3.1.10 Les débris retirés au cours du nettoyage doivent être recueillis, et des précautions doivent être prises pour qu'ils ne se dispersent pas en dehors du système de CVC lors du nettoyage.

3.1.11 L'évacuation des débris ne doit pas se faire à l'intérieur du navire. Les opérations de nettoyage mécanique ne doivent être entreprises que lorsque les équipements de dépoussiérage sont en place, notamment avec les filtres adéquats pour retenir les débris retirés du système de CVC. Il faut s'assurer de placer l'équipement dans le sens du vent et loin des conduits d'admission d'air et des autres points d'entrée d'air du navire.

3.1.12 Les méthodes de nettoyage utilisées doivent rendre tous les composants du système de CVC visiblement propres conformément aux normes en vigueur (voir les normes de la NADCA). Une fois le nettoyage terminé, les réglages enregistrés juste avant le nettoyage doivent être rétablis.

3.1.13 Dispositifs de commande de volume d'air : Avant le nettoyage, il faut noter la position des registres ou de tout dispositif mécanique de commande de la direction de l'air à l'intérieur du système de CVC et, une fois le nettoyage terminé, replacer le tout à sa position initiale.

3.1.14 Ouvertures de service : Pour les besoins du nettoyage, l'entrepreneur doit utiliser les ouvertures de service aux différents points du système de CVC pour y accéder et réaliser les inspections.

3.1.15 Dans la mesure du possible, l'entrepreneur doit utiliser les ouvertures de service existantes du système de CVC.

3.1.16 D'autres ouvertures peuvent être pratiquées au besoin, mais elles doivent l'être de manière à pouvoir être scellées conformément aux codes et normes de l'industrie. L'entrepreneur doit aviser le chef mécanicien avant de pratiquer de nouvelles ouvertures.

3.1.17 Les fermetures ne doivent ni entraver, ni restreindre, ni modifier de manière importante la circulation de l'air dans le système.

3.1.18 Les fermetures doivent être correctement isolées afin d'éviter les échanges de chaleur dans le système ou la condensation sur les surfaces à l'intérieur de celui-ci.

3.1.19 Les ouvertures ne doivent en aucun cas altérer l'intégrité structurale du navire.

3.1.20 Les techniques de construction utilisées pour la création des ouvertures doivent respecter les exigences énoncées dans les règlements de la SMTC en vigueur et être conformes aux normes applicables de la NFPA et de la NADCA.

3.1.21 Il n'est pas permis de pratiquer des ouvertures de service dans des conduits flexibles. Les conduits flexibles doivent être débranchés à leurs extrémités, au besoin, aux fins d'inspection et de nettoyage.

3.1.22 Il faut indiquer dans le rapport du projet l'emplacement de toutes les ouvertures de service pouvant être ouvertes de nouveau pour des inspections subséquentes ou des travaux de remise en état.

3.1.23 Sections de plafond : L'entrepreneur peut retirer et réinstaller des sections de plafond afin de pouvoir accéder au système de CVC au cours du nettoyage.

3.1.24 Dispositifs de distribution d'air (registres, grilles et diffuseurs) : L'entrepreneur doit nettoyer la totalité des dispositifs de distribution d'air.

3.1.25 Unités de traitement de l'air, unités terminales (boîtes à volume d'air variable et à deux conduits, etc.), soufflantes et ventilateurs d'extraction : L'entrepreneur doit veiller à ce que les conduites d'alimentation et de retour ainsi que les soufflantes et les ventilateurs d'extraction soient soigneusement nettoyés. Les soufflantes, les boîtiers de ventilateur, les plénums, les lames ou les pales, les gaines, les déflecteurs, les registres et les mécanismes d'entraînement doivent être nettoyés. Tous les dépôts de contaminants de surface doivent être retirés conformément aux normes de la NADCA.

3.1.26 L'entrepreneur doit : nettoyer l'ensemble des surfaces internes, des composants, des collecteurs de condensat et des drains des unités de traitement de l'air; veiller à ce qu'un système de drainage en état de fonctionnement soit en place avant de commencer le lavage.

3.1.27 Conduits d'air. L'entrepreneur doit : pratiquer, au besoin, des ouvertures de service dans le système afin d'effectuer le nettoyage des zones qui seraient autrement inaccessibles; nettoyer mécaniquement l'ensemble des conduits d'air pour retirer tous les contaminants apparents afin que le système puisse réussir les essais de vérification du nettoyage (voir les normes de la NADCA).

3.1.28 Élimination des débris : Tous les débris retirés du système de CVC doivent être éliminés conformément aux exigences fédérales, provinciales et locales en vigueur.

3.1.29 Méthodes de nettoyage visant l'élimination de la source : Le système de CVC doit être nettoyé en ayant recours à des méthodes de nettoyage mécanique visant l'élimination de la source et conçues pour extraire les contaminants depuis l'intérieur du système de CVC et les retirer sans risque. Il incombe à l'entrepreneur de choisir des méthodes d'élimination de la source qui rendront le système de CVC visiblement propre et en mesure de satisfaire aux essais de vérification du nettoyage (voir les normes applicables de la NADCA) et aux autres essais indiqués, conformément à l'ensemble des exigences générales. Il ne faut pas utiliser une méthode de nettoyage ou une combinaison de méthodes qui pourrait endommager les composants du système de CVC ou compromettre l'intégrité du système.

3.1.30 Toutes les méthodes appliquées doivent comprendre l'utilisation de dispositifs de collecte sous vide fonctionnant de façon continue pendant le nettoyage. Un dispositif de collecte sous vide doit être branché sur l'extrémité en aval de la section nettoyée à une ouverture prédéterminée. Le dispositif doit être suffisamment puissant pour assurer une pression négative dans l'ensemble des zones étant nettoyées afin d'assurer le confinement des débris et la protection de l'environnement intérieur.

3.1.31 Tous les dispositifs sous vide doivent être équipés d'un appareil de dépoussiérage, notamment des filtres adéquats permettant de retenir les débris retirés du système de CVC. L'évacuation des débris doit se faire sans que les contaminants puissent pénétrer de nouveau dans l'installation. Le rejet des débris à l'extérieur ne doit enfreindre aucune norme ni aucun code ou règlement applicable.

3.1.32 Toutes les méthodes de nettoyage doivent comprendre des dispositifs d'agitation mécanique visant à déloger les débris adhérant aux surfaces intérieures du système de CVC afin qu'ils puissent être transportés sans risque vers les dispositifs de collecte sous vide. Pour qu'une méthode soit acceptable, elle ne doit pas risquer d'endommager les conduits.

3.1.33 SYSTÈME D'ÉVACUATION DE LA CUISINE

La planification du nettoyage du système d'évacuation de la cuisine doit être coordonnée avec le chef mécanicien. Il doit commencer à 18 h et être réalisé sans interruption.

3.1.34 Tout l'équipement de la cuisine doit être recouvert et protégé au besoin pour éviter que le nettoyage contamine des aires de préparation des aliments et de service. La cuisine doit être remise dans sa configuration et son état de propreté d'origine une fois le nettoyage terminé.

3.1.35 L'air de la cuisine est évacué par un ventilateur indépendant aspirant l'air de la hotte à travers l'extracteur de graisse du « ventilateur Gaylord ».

3.1.36 Celui-ci comprend quatre (4) pales situées à l'intérieur d'une conduite s'étendant sur toute la longueur du ventilateur, avec un dégagement d'environ 2 1/2 po entre les pales.

3.1.37 Le ventilateur est décrit plus en détail dans l'extrait du manuel se trouvant à l'annexe A, H-14. Le mode d'emploi est disponible sur demande.

3.1.38 Les gouttières à graisse inclinées du ventilateur, le dispositif de purge avant rinçage et le tuyau de sortie du collecteur général doivent être nettoyés, et il faut pouvoir faire la démonstration qu'ils ne sont pas obstrués.

3.1.39 Le personnel du navire, accompagné de l'entrepreneur, s'assurera que l'alimentation des appareils ci-dessus est coupée à partir du disjoncteur principal et cadenassée.

3.1.40 L'entrepreneur doit assumer que le système d'évacuation de la cuisine est souillé par des résidus de graisse accumulés.

3.1.41 L'accès au conduit nécessite le retrait de panneaux de plafond de la cuisine et d'éléments gênant l'accès, entre autres (6) panneaux d'une largeur d'un pied (1 pi) et d'une longueur de onze pieds (11 pi), trois (3) appareils d'éclairage, deux (2) sorties de ventilation et deux (2) haut-parleurs.

3.1.42 Le trou d'homme du compartiment de ventilation bâbord à l'avant de la timonerie permet aussi un accès.

3.1.43 L'accès aux espaces internes du conduit se fait par les ouvertures existantes.

3.1.44 Le conduit restant consiste en une section de 22 po de diamètre et d'une longueur de 10 pi (entrée du ventilateur) et d'une section de 10 po x 15 po x 15 po (sortie du ventilateur).

3.1.45 Le ventilateur d'extraction doit être isolé électriquement (par l'officier électricien du navire) avant que le travail sur le conduit puisse commencer. Les brides et le conduit du boîtier du moteur doivent être nettoyés, et de nouveaux joints doivent être installés.

3.1.46 Les composants endommagés découverts au cours de l'inspection du système doivent être consignés, et le chef mécanicien doit en être informé. 3.1.47 Tout le travail doit être réalisé à la satisfaction du chef mécanicien.

3.2 Emplacement

Alimentation des locaux d'habitation n° 1 – 4 500 pi³/min

Alimentation des locaux d'habitation n° 2 – 4 500

Alimentation de la timonerie – 3 200 pi³/min

Évacuation des toilettes – 3 000 pi³/min

Évacuation de l'infirmierie – 235 pi³/min

Évacuation de la cuisine – 2600 pi³/min

Évacuation de la buanderie (quatre) – 3 dispositifs de ventilation naturelle et 1 dispositif utilisant l'évacuation des toilettes

VENTILATEUR GAYLORD :

MODÈLE : BD

SIN : BF100E60B

NETTOYAGE DU SYSTÈME D'ÉVACUATION/STATION DE COMMANDE :

MODÈLE : C- I00 A;

SIN : LVI284

REGISTRE DU VENTILATEUR :

MODEL C-61

3.3 Obstructions

3.3.1 Il incombe à l'entrepreneur de repérer les articles faisant obstruction, de les enlever et de les entreposer temporairement, puis de les réinstaller sur le navire.

Partie 4 : PREUVE D'EXÉCUTION :

4.1 Inspection

4.1.1 La vérification de la propreté du système de CVC doit être menée après le nettoyage mécanique.

4.1.2 Le système de CVC doit être examiné visuellement afin de s'assurer qu'il n'existe plus de contaminants visuels.

4.1.3 Si aucun contaminant n'est découvert lors de l'examen visuel, on considère que le système de CVC est propre; cependant, le propriétaire se réserve le droit d'effectuer une vérification approfondie de la propreté à l'aide de l'essai de comparaison de surface ou de l'essai sous vide de la NADCA décrit dans les normes de la NADCA.

4.1.4 Si des contaminants apparents sont observés lors de l'examen visuel, les parties du système où ces contaminants ont été observés doivent être nettoyées de nouveau et faire l'objet d'un nouvel examen de la propreté.

4.1.5 L'essai sous vide de la NADCA doit être effectué par un tiers qualifié et spécialisé dans les essais de cette nature.

4.2 Essais

S.O.

4.3 Certification

S.O.

Partie 5 : ÉLÉMENTS LIVRABLES :

5.1 Dessins/rapports

Une fois le projet terminé, l'entrepreneur doit fournir au chef mécanicien un rapport indiquant :

- le succès du projet de nettoyage, confirmé par une inspection visuelle;
- les zones endommagées du système ou celles devant être réparées.

5.2 Pièces de rechange S.O.

5.3 Formation S.O.

5.4 Manuels S.O.

N° d'élément : HD-1	SPÉCIFICATION	N° de champ SMTC : S.O.
Mise en cale sèche.		

Partie 1 : PORTÉE

- 1.1** La présente spécification vise à mettre le navire en cale sèche pour les besoins des inspections et des entretiens réglementaires et pour la pose de nouvel équipement, conformément aux spécifications du radoub en cale sèche.
- 1.2** Ces travaux doivent être effectués parallèlement à l'élément suivant :

Partie 2 : RÉFÉRENCES :

2.1 Dessins de référence et données de plaque signalétique

- 2.1.1.** Plan de mise en cale sèche, dessin 00-00-08

2.2 Normes

- 2.2.1.** On se conforme aux normes et bulletins techniques suivants de la Garde côtière pour l'exécution de cette spécification. On peut se procurer des copies de ces bulletins et normes auprès de l'autorité technique de la GCC.
- 2.2.2.** Manuel de sécurité et de sûreté de la Flotte de la Garde côtière canadienne (MPO 5737)
- 2.2.3.** Norme 7.D.9, Accès aux espaces clos, Code international de gestion de la sécurité de la Garde côtière
- 2.2.4.** Procédures de travail à chaud du Code international de gestion de la sécurité de la Garde côtière
- 2.2.5.** Procédures de protection contre les chutes du Code international de gestion de la sécurité de la Garde côtière
- 2.2.6.** Spécifications sur le soudage des matières ferreuses de la Garde côtière canadienne, révision 4 (TP6151 F).
- 2.2.7.** Norme CSA 47.1 du Bureau canadien de soudage, dernière révision, division I, II ou III
- 2.2.8.** SSPC-SPT

2.3 Réglementation

- 2.3.1.** Règlement sur la construction des coques

2.4 Équipement fourni par le propriétaire

- 2.4.1.** À moins d'indication contraire, l'entrepreneur doit fournir l'ensemble du matériel, de l'équipement et des pièces nécessaires pour effectuer les travaux du devis.

Partie 3 : DESCRIPTION TECHNIQUE

3.1 Généralités

- 3.1.1.** Le navire doit être mis en cale sèche durant un nombre de jours de planche approprié pour l'exécution des travaux du présent élément. On prévoit une certaine marge de temps pour le travail imprévu au contrat. L'entrepreneur doit fournir un prix unitaire par jour de planche pour qu'on puisse établir le coût exact. La main-d'œuvre, les matériaux, les remorqueurs, les pilotes, etc. nécessaires à l'exécution de ces travaux sont fournis par l'entrepreneur et doivent être approuvés par le chef mécanicien.
- 3.1.2.** Un plan de mise en cale sèche est disponible à bord du navire. Il sera remis à l'entrepreneur retenu pour le radoub. L'entrepreneur doit remettre les dessins à bord du navire après exécution des travaux.
- 3.1.3.** La carène doit être inspectée par SMTC pour les besoins de la certification.
- 3.1.4.** Le surplomb de l'étrave doit être soutenu par un accore. L'accore doit demeurer en place jusqu'à la remise à flot du navire. L'entrepreneur prépare des tins et des ventrières et installe les traversins et accores nécessaires pour préserver l'alignement de la quille et de l'équipement du navire durant sa mise en cale sèche.
- 3.1.5.** Ces tins et accores sont installés pour ne pas gêner l'accès aux bouchons, obturateurs, caisses de prise d'eau de mer, plaques d'anode et orifices des transducteurs. L'entrepreneur est responsable de tout déplacement des tins nécessaire pour les travaux de sablage et de peinture et de tout enlèvement des bouchons et obturateurs. L'entrepreneur fournit un prix pour le déplacement de 10 tins. L'entrepreneur fournit un prix unitaire pour le déplacement de chaque tin pour qu'on puisse établir le coût réel.
- 3.1.6.** La mise en cale sèche doit se faire durant les trois premiers jours de la période prévue au contrat. L'entrepreneur prépare et installe les tins avant l'entrée du navire dans le bassin et le début officiel de la mise en cale sèche. La mise en cale sèche doit s'effectuer sous la supervision directe d'un pilote de mouillage agréé. Si, pour respecter cet objectif, du travail en soirée et les fins de semaine est prévu, l'entrepreneur doit en inclure le coût dans son devis.
- 3.1.7.** Le navire ne doit pas être mis en bassin avec un autre navire pour toute la durée du contrat. Il y a une hauteur libre minimale de 5 mètres sous la quille.
- 3.1.8.** L'entrepreneur inclut un montant de 7 000 \$ pour les services de remorqueurs et de pilotes dans sa soumission. Ce montant sera corrigé au besoin sur formulaire 1379.
- 3.1.9.** L'entrepreneur est responsable du transfert en toute sécurité du navire de son poste de préamarrage sur ses tins et ventrières. Pendant l'amarrage, un contact radio est maintenu entre le commandant du navire et le maître radoubeur de l'entrepreneur.
- 3.1.10.** Moins de huit (8) heures après la mise en cale sèche, la carène doit être nettoyée par lavage à haute pression (minimum de 6 000 lb/po²) à l'eau douce pour enlever toutes les salissures et permettre de procéder à l'inspection préliminaire.
- 3.1.11.** Avant de commencer le nettoyage hydraulique, tout l'équipement monté sur la coque et toutes les ouvertures doivent être complètement protégés.

- 3.1.12. L'entrepreneur avise le chef mécanicien au moins quatre (4) heures d'avance avant l'ajout de fluides dans les réservoirs et citernes du navire ou le retrait de fluides de ceux-ci.
- 3.1.13. L'entrepreneur installe un minimum de deux passerelles assurant un accès approprié et sûr au navire, avec filets de sécurité, éclairage et lisses pour toute la durée de la mise en cale sèche.
- 3.1.14. Toute contamination de la coque du navire par des matériaux (par exemple de l'huile) se trouvant dans la cale sèche doit être enlevée, après la remise à l'eau et la sortie de la cale sèche du navire, aux frais de l'entrepreneur et à la satisfaction du chef mécanicien.

3.2 Emplacement

3.2.1.

3.3 Obstructions

- 3.3.1 L'entrepreneur est tenu de déterminer tous les éléments qui font obstruction, de les enlever temporairement et de les entreposer, puis de les réinstaller sur le navire.

Partie 4 : PREUVE D'EXÉCUTION

4.1 Inspection

Tout le travail doit être achevé à la satisfaction du chef mécanicien.

4.3 Essais

S.O.

4.3 Certification

S.O.

Partie 5 : DOCUMENTS À PRODUIRE

5.1 Dessins/rapports

- 5.1.1. L'entrepreneur doit remettre au chef mécanicien un rapport qui explique en détail les travaux exécutés en vertu de la présente spécification.

5.2 Pièces de rechange

S.O.

5.3 Formation

S.O.

5.4 Manuels

S.O.

N° d'élément : HD-2	SPÉCIFICATION	N° de champ SMTC : S.O.
Inspection et revêtement de carene.		

Partie 1 : PORTÉE

- 1.1 La présente spécification vise à nettoyer et à inspecter la coque du navire et à en retoucher le revêtement. La totalité de la carène doit être revêtue d'Intershield 163 Inerta 160, exception faite du fond plat de la coque. Les surfaces non revêtues d'Interta doivent être poncées à l'abrasif jusqu'aux surfaces d'Interta intactes ou jusqu'au métal nu.
- 1.2 Les surfaces mentionnées au point 3.1.1 doivent recevoir une couche de finition noire. La bande de peinture rouge qui chevauche la surface noire n'adhère pas sur le revêtement Inerta et s'écaille.
- 1.3 L'entrepreneur doit ériger des enceintes autour des surfaces à revêtir.
- 1.4 Ces travaux doivent être effectués parallèlement à l'élément suivant :
 - Dépose de l'hélice et de l'arbre porte-hélice tribord
 - Entretien des caisses et des prises d'eau de mer

Partie 2 : RÉFÉRENCES :

2.1 Dessins de référence et données de plaque signalétique

- 2.1.1. Intershield 163 Inerta 160
- 2.1.2. Plan de carénage

2.2 Normes

- 2.2.1. On se conforme aux normes et bulletins techniques suivants de la Garde côtière pour l'exécution de cette spécification. On peut se procurer des copies de ces bulletins et normes auprès de l'autorité technique de la GCC.
- 2.2.2. Manuel de sécurité et de sûreté de la Flotte de la Garde côtière canadienne (MPO 5737)
- 2.2.3. Norme 7.D.9, Accès aux espaces clos, Code international de gestion de la sécurité de la Garde côtière
- 2.2.4. Procédures de travail à chaud du Code international de gestion de la sécurité de la Garde côtière
- 2.2.5. Procédures de protection contre les chutes du Code international de gestion de la sécurité de la Garde côtière
- 2.2.6. Spécifications sur le soudage des matières ferreuses de la Garde côtière canadienne, révision 4 (TP6151 F).
- 2.2.7. Norme CSA 47.1 du Bureau canadien de soudage, dernière révision, division I, II ou III
- 2.2.8. SSPC-SPT
- 2.2.9. Schéma des couleurs et marques extérieures de la Garde côtière

2.3 Réglementation

2.3.1. Règlement sur la construction des coques

2.4 Équipement fourni par le propriétaire

2.4.1. À moins d'indication contraire, l'entrepreneur doit fournir l'ensemble du matériel, de l'équipement et des pièces nécessaires pour effectuer les travaux du devis.

Partie 3 : DESCRIPTION TECHNIQUE

3.1 Généralités

- 3.1.1.** Cette surface de la coque est actuellement recouverte d'Intershiel 163 Inerta 160, exception faite du fond plat. La surface de la carène couvre jusqu'à 10 mètres au-dessus de la quille (jusqu'à la défense), le rouleau de poupe, à l'avant et à l'arrière le long du coude du bouchain (juste au-dessous - vers le haut, incluant les logements d'ancre) font environ 3 500 m² (37 675 pi²). Pendant les travaux de grenailage et de nettoyage, on doit protéger le roulement à rouleau de la poupe en isolant la section entre la plaque de fermeture et le rouleau. On peut faire tourner le rouleau en insérant une barre dans les trous pratiqués dans sont côté tribord.
- 3.1.2.** L'entrepreneur doit nettoyer l'entière surface de la carène, de la quille au-dessus de la ligne de flottaison lège au jet d'eau pour en enlever le sel et les salissures. Cela comprend notamment le gouvernail, les hélices et le tunnel du propulseur. Ce nettoyage doit être fait sitôt le navire en cale sèche.
- 3.1.3.** La totalité de la carène sera ensuite inspectée par le chef mécanicien, l'inspecteur du ABS et un responsable de l'entrepreneur. L'entrepreneur prévoit l'heure et la date de l'inspection de la coque. L'entrepreneur avise le chef mécanicien 24 heures avant l'inspection. Toutes les personnes ci-haut mentionnées doivent prendre part à l'inspection. Au besoin, l'entrepreneur fournit les plateformes, les monte-personnes et les échafaudages nécessaires à l'inspection.
- 3.1.4.** Après avoir fait les réparations nécessaires à la coque, l'entrepreneur devra retoucher le revêtement de la coque désigné par le chef mécanicien.
- 3.1.5.** Afin d'éviter toute confusion concernant la zone totale à réparer, l'entrepreneur doit désigner un représentant qui, avec le représentant du propriétaire, examinera le navire alors qu'il est sur les ventrières et les tins après le nettoyage, mais avant de procéder aux travaux de peinture. Les représentants examineront alors le navire et s'entendront sur la superficie totale de la coque à réparer et peindre.
- 3.1.6.** L'entrepreneur doit obturer les dalots et conduites d'évacuation des ponts et prendre toutes les mesures nécessaires pour éviter la contamination par des liquides des zones en cours de préparation ou d'application du revêtement. Avant d'entreprendre le grenailage, l'entrepreneur doit protéger toutes les ouvertures suivantes du navire contre la poussière et tous les débris projetés par la pression d'air :

- Tubes d'étambot, lignes d'arbre et hélices
- Caisses et grilles de prise d'eau
- Tuyères de barbotage
- Toutes les soupapes d'évacuation par-dessus bord
- Matériel et ventilateurs d'échappement de la salle des machines qui ne sont pas protégés par des persiennes
- Tous les espaces vides et événements de réservoirs
- Guindeau d'ancre, plus particulièrement l'équipement exposé, y compris les postes de commande.
- Treuils et postes de commande
- Treuils et câbles exposés sur les grues de 40 et 5 tonnes
- Fouloir du gouvernail

Les hublots de coque doivent être à tout le moins couverts de masonite ou de contreplaqué de 1/4 de po dont le pourtour est scellé à l'aide de ruban à conduits. L'entrepreneur veillera également à prévenir les dommages ainsi que le nettoyage et les réparations inutiles occasionnés par les réparations de coque et l'application des revêtements. Il doit aussi prendre des mesures afin de s'assurer que les surfaces et l'équipement, autres que ceux précisés, ne sont pas enduits et que le revêtement ne bloque aucun orifice d'admission ou d'évacuation de la coque. La machinerie de pont et l'autre équipement doivent être protégés contre les dommages causés par le grenailage et les couches de revêtement.

- 3.1.7.** L'entrepreneur doit éliminer toute trace de grenailage laissée par le nettoyage au jet d'eau. L'entrepreneur est responsable de s'assurer que la coque est propre avant, pendant et immédiatement après l'application du revêtement.
- 3.1.8.** L'entrepreneur doit s'assurer qu'aucun résidu de nettoyage à l'abrasif n'entre dans le navire. L'entrepreneur doit également s'assurer que toute ouverture dans le navire où les résidus de grenailage risquent de pénétrer est bien couverte.
- 3.1.9.** La Garde côtière retiendra les services d'un inspecteur de la NACE qui supervisera la préparation des surfaces, les conditions environnementales, les opérations de mélange et l'application des revêtements.
- 3.1.10.** L'entrepreneur fournit le matériel nécessaire à la surveillance des conditions environnementales pour l'application du revêtement Intershield 163 Inerta 160. L'entrepreneur doit ériger une enceinte autour du fond plat de la carène. Cette surface, entre les couples 55 et 123, fait 400 m².

Préparation des surfaces

- 3.1.11.** L'entrepreneur nettoie à l'abrasif toutes les surfaces nues et rouillées qui ne sont pas revêtues d'Interta 160, conformément à la norme SSPC-SP-10 sur le grenailage très soigné. Il nettoie à l'abrasif les autres surfaces du fond plat et de la carène pour enlever le revêtement Ameron jusqu'à ce qu'apparaisse l'ancien revêtement Inerta. Toutes les bordures intactes de revêtement Inerta doivent être amincies en prévision du nouveau revêtement. Le revêtement actuel fait environ 200 mils d'épais. L'entrepreneur devra effectuer un ponçage intensif pour exposer le vieux revêtement Interta. L'entrepreneur doit prévoir le ponçage de 50 m² de surfaces nues et rouillées et de 350 m² de revêtement Ameron intact.

- 3.1.12.** L'entrepreneur répare les surfaces endommagées de revêtement Inerta noir sur le reste de la carène. L'entrepreneur prévoit dans son devis la retouche de 50 m² de revêtement endommagé, incluant le coût du ponçage, de nettoyage à l'outil électrique, du revêtement et des mesures et dispositifs lui permettant de respecter les conditions environnementales requises. Il inclut également le coût pour la réparation et le revêtement de 1 m².
- 3.1.13.** Les réparations et retouches des surfaces de revêtement endommagées doivent être faites conformément aux instructions du fabricant d'Intershiield 163 Inerta 160.

Couche de finition

- 3.1.14.** L'entrepreneur applique une couche d'Intershiield 163 Inerta 160 sur le fond plat de 400 m² de la carène. Cette couche est noire. Il applique une couche d'Intershiield 163 Inerta 160 sur toutes les surfaces endommagées du reste de la carène. L'épaisseur des couches d'Inerta (feuil sec) respecte les critères de la fiche signalétique du produit.
- 3.1.15.** Les grilles de la caisse de prises d'eau doivent être protégées lors de l'application du revêtement et il faut démontrer que les orifices sont de diamètre original avant le la remise à flot. Les transducteurs doivent également être protégés. L'entrepreneur doit éliminer du navire toute trace de contaminants abrasifs et de débris projetés par pression d'air à la suite des opérations de grenailage. Les surfaces doivent être nettoyées quotidiennement, tout comme les passages qui mènent des passerelles aux entrées du navire. On veut éviter de nettoyer les zones intérieures du navire.
- 3.1.16.** L'entrepreneur doit confier à du personnel expérimenté et rompu à aux procédures nécessaires la préparation des surfaces et l'application de la peinture.
- 3.1.17.** Les passerelles, l'équipement de grutage, de filtration, de chauffage, de contrôle environnemental et d'éclairage ainsi que les services de soutien, l'équipement et les matériaux nécessaires à l'exécution des tâches de la présente spécification seront fournis par l'entrepreneur.
- 3.1.18.** Des lieux d'entreposage des matériaux et de l'équipement sont prévus près du chantier. Ces installations sont maintenues à la température recommandée par le fabricant de peinture et permettent de préparer facilement la peinture qui doit être appliquée.
- 3.1.19.** L'entrepreneur doit disposer de matériel de pulvérisation de secours pour poursuivre la peinture malgré un bris d'équipement. L'application de peinture ne peut commencer tant que l'entrepreneur n'a pas de matériel de pulvérisation de secours.
- 3.1.20.** Toutes les prises de coque doivent être déposées dans le bon ordre (c.-à-d. les tenons de soudage, les prises de masse, etc.), meulées au sol et enduites de revêtement Inerta.
- 3.1.21.** La ligne de charge et les lignes de tirant sont peintes des deux côtés de la coque avec de la peinture blanche International Intergard une fois que le revêtement de carène est sec.
- 3.1.22.** L'entrepreneur doit respecter à la lettre les instructions d'application d'International Coatings sur les revêtements utilisés.

3.2 Emplacement

3.2.1. Entière surface de la carène

3.3 Obstructions

3.3.1 L'entrepreneur est tenu de déterminer tous les éléments qui font obstruction, de les enlever temporairement et de les entreposer, puis de les réinstaller sur le navire.

Partie 4 : PREUVE D'EXÉCUTION

4.1 Inspection

4.1.1. Tout le travail doit être achevé à la satisfaction du chef mécanicien et ABS.

4.2 Essais

L'entrepreneur devra fournir au représentant du propriétaire une mesure du feuil sec de chaque couche appliquée sur les surfaces endommagées. Le représentant du propriétaire doit assister à la prise des mesures et des lectures. Les travaux suivants sont effectués conformément à toute procédure d'assurance de la qualité applicable.

- Fournir une liste des numéros de lot avec leur date de fabrication;
- Noter la quantité et le type de tous les solvants ajoutés;
- Mesurer et noter les conditions ambiantes.
- Noter les détails sur les chapeaux d'air et les pressions.
- Des mesures à l'aide d'appareils de mesure d'épaisseur de feuil humide doivent être prises régulièrement tout au long de l'application.
- À l'aide d'un appareil de mesure d'épaisseur de feuil sec, il faut prendre 15 mesures par 100 pieds carrés (9,3 mètres carrés) et les consigner. Suivant l'accord préalable du chef mécanicien, 15 mesures au 1 000 pieds carrés (93 mètres carrés) seront prises et consignées.
- Tous les renseignements consignés seront ensuite colligés sur trois copies papier qui devront être remises au chef mécanicien.

4,3 Certification S.O.

Partie 5 : DOCUMENTS À PRODUIRE

5.1 Dessins/rapports

5.1.1. L'entrepreneur doit remettre au chef mécanicien un rapport qui explique en détail les travaux exécutés en vertu de la présente spécification.

5.2 Pièces de rechange S.O.

5.3 Formation S.O.

5.4 Manuels S.O.

N° d'élément : HD-3	SPÉCIFICATION	N° de champ SMTC : S.O.
Abouts et soudures de coque.		

Partie 1 : PORTÉE

- 1.1** La présente spécification vise à réparer les surfaces endommagées des abouts et des soudures de la carène.
- 1.2** Ces travaux doivent être effectués parallèlement à l'élément suivant :
- Revêtement de carène
 - Retrait de l'arbre porte-hélice
 - Remplacement d'anodes du système de courant imposé
 - Inspection des citernes

Partie 2 : RÉFÉRENCES :

2.1 Dessins de référence et données de plaque signalétique

- 2.1.1.** Développement du bordé, dessin 07-00-01

2.2 Normes

- 2.2.1.** On se conforme aux normes et bulletins techniques suivants de la Garde côtière pour l'exécution de cette spécification. On peut se procurer des copies de ces bulletins et normes auprès de l'autorité technique de la GCC.
- 2.2.2.** Manuel de sécurité et de sûreté de la Flotte de la Garde côtière canadienne (MPO 5737)
- 2.2.3.** Norme 7.D.9, Accès aux espaces clos, Code international de gestion de la sécurité de la Garde côtière
- 2.2.4.** Procédures de travail à chaud du Code international de gestion de la sécurité de la Garde côtière
- 2.2.5.** Procédures de protection contre les chutes du Code international de gestion de la sécurité de la Garde côtière
- 2.2.6.** Spécifications sur le soudage des matières ferreuses de la Garde côtière canadienne, révision 4 (TP6151 F).
- 2.2.7.** Norme CSA 47.1 du Bureau canadien de soudage, dernière révision, division I, II ou III
- 2.2.8.** SSPC-SPT

2.3 Réglementation

2.3.1. Règlement sur la construction des coques, CSA

2.4 Équipement fourni par le propriétaire

2.4.1. À moins d'indication contraire, l'entrepreneur doit fournir l'ensemble du matériel, de l'équipement et des pièces nécessaires pour effectuer les travaux du devis.

Partie 3 : DESCRIPTION TECHNIQUE

3.1 Généralités

3.1.1. Les abouts et soudures du bordé de carène doivent être inspectés et réparés parallèlement aux travaux de la spécification HD-03 (Inspection de la coque par SMTC et le chef mécanicien).

3.1.2. Les abouts et les coutures choisis pour subir des réparations sont marqués, nettoyés jusqu'au métal par gougeage à l'arc avec jet d'air comprimé ou par rectification, et ramenés au niveau d'origine à l'aide de techniques et de matériaux de soudage approuvés par le ABS. L'entrepreneur doit utiliser des baguettes de soudage appropriées pour de l'acier modifié de qualité EH-36. L'entrepreneur s'assure que la dernière passe ou le « recouvrement dur » sur les soudures est faite à l'aide de baguettes de soudage 7018 RCR. Tout le travail doit être achevé à la satisfaction du chef mécanicien et du ABS.

3.1.3. L'entrepreneur doit fournir dans son devis le coût de 750 pieds de gougeage air-arc et de 2 000 pieds de cordon de soudure. L'entrepreneur fournit également le coût d'un pied de gougeage air-arc et d'un pied de cordon de soudure pour qu'on puisse calculer le coût final réel des travaux. L'entrepreneur précise dans son devis le coût des plateformes.

3.1.4. Les abouts et les soudures à la hauteur de tout réservoir de carburant nécessitent le dégazage du réservoir et la certification que les travaux à chaud sont sans danger. Les abouts et les soudures près de toute citerne de ballast ou citerne vide qui est peinte nécessiteront une retouche de la peinture à la hauteur des dommages causés par la chaleur. Le coût de dégazage doit être le même que pour la spécification sur le nettoyage et l'inspection des réservoirs de mazout. Le coût des retouches de peinture doit être le même que pour les retouches au revêtement de la citerne de ballast.

3.1.5. L'entrepreneur fournit le prix pour un engin de levage avec son opérateur durant 8 heures pour les besoins de l'inspection. L'entrepreneur fournit le coût horaire.

3.1.6. Tout le travail doit être achevé à la satisfaction du chef mécanicien et du ABS.

3.2 Emplacement

3.2.1.

3.3 Obstructions

3.3.1 L'entrepreneur est tenu de déterminer tous les éléments qui font obstruction, de les enlever temporairement et de les entreposer, puis de les réinstaller sur le navire.

Partie 4 : PREUVE D'EXÉCUTION

4.1 Inspection

4.1.1. Tout le travail doit être achevé à la satisfaction du chef mécanicien et ABS.

4.2 Essais

S.O.

4.3 Certification

S.O.

Partie 5 : DOCUMENTS À PRODUIRE

5.1 Dessins/rapports

5.1.1. L'entrepreneur doit remettre au chef mécanicien un rapport qui explique en détail les travaux exécutés en vertu de la présente spécification.

5.2 Pièces de rechange

S.O.

5.3 Formation

S.O.

5.4 Manuels

S.O.

N° d'élément : HD-4	SPÉCIFICATION	N° de champ SMTC : S.O.
Inspection et maintenance de la grue de 40 tonnes.		

Partie 1 : PORTÉE

- 1.1 La présente spécification vise à effectuer des activités quinquennales d'inspection, de maintenance et d'essai de charge de la grue de 40 tonnes sous la supervision d'un technicien de service de BLM. BLM examinera la grue pour voir ce qui est nécessaire pour la ramener à son état d'origine et quelle serait la grue de remplacement pour la grue existante, ce service devant être tarifé séparément.
- 1.2 Ces travaux doivent être effectués parallèlement à l'élément suivant :

Partie 2 : RÉFÉRENCES :

2.1 Dessins de référence et données de plaque signalétique

2.1.1 Dessins de référence :

- 1) Dessin 6503520 Guidage télescopique – Référence 6503520
- 2) Dessin 6503496 Moufle 40T – 2 Poulies – Référence 6406806
- 3) Dessin 6 503 521 Réas de la tête de flèche, rév. A – Référence 6406818
- 4) Dessin 6503284 Mouflage – Référence 6503284
- 5) Dessin 6109495 Raccord du palier d'orientation – Référence 6406187
- 6) Dessin 6503059 Treuil de levage 25T – Référence 6406755
- 7) Dessin 6503386 Cabine – Référence 6406759
- 8) Dessin 6503323 Axe et cylindre de la flèche – Référence 6406751
- 9) Dessin 6503532 Boîte de répartition, rév. 1 – Référence 6406768
- 10) Dessin 6503454 Cylindre V320 C2630 – Référence 6406663
- 11) Dessin 6503522 Cylindre de montage (télescopique) – Référence 6406819
- 12) Dessin 6503497 Cale de levage – Référence 6503497

2.1.2 Fabricant : BLM

- Type : Grue télescopique électro-hydraulique 40T/8.5M, 35T/10M, 17T/20M
- Désignation : NO1539
- Disposition générale : n° 97476
- Poids : 24,7 tonnes

2.1.3 Personne-ressource : NOV – BLM

15, rue de la Métallurgie
44482 Carquefou
CEDEX France

2.1.4 **Moteur principal**

- Manuf – BLM
- Volts – 460
- Ampères – 175
- KW – 115
- Tr/min – 1775
- Phase – 3
- Cycles – 60
- N° de série 5014438

2.1.5 **Moteur PP hydraulique de circulation**

- Constructeur – Hico
- Volts – 460
- Ampères – 6,8
- HP – 5
- Tr/min – 1725
- Phase – 3
- Cycles – 60
- Châssis – 184T

2.1.6 **Moteur PP d'huile de la boîte d'engrenages**

- Constructeur – U.S Electric Motors
- Volts – 460
- Ampères – 13,1
- HP – 10
- Tr/min – 1740
- Phase – 3
- Cycles – 60
- Châssis – 215T

2.1.7 **Moteur de ventilateur de refroidissement hydraulique**

- Constructeur – Emerson
- Volts – 460
- KW – 2,2
- HP – ?
- Tr/min – 1775
- Phase – 3
- Cycles – 60
- Châssis – ?

2.1.8 Moteur de ventilateur de refroidissement de l'huile de la boîte d'engrenages

- Constructeur –
- Volts – 460
- Ampérage – ?
- HP – environ 1,5
- Tr/min – ?
- Phase – 3
- Cycles – 60
- Châssis – ?

2.2 Normes

- 2.2.1.** On se conforme aux normes et bulletins techniques suivants de la Garde côtière pour l'exécution de cette spécification. On peut se procurer des copies de ces bulletins et normes auprès de l'autorité technique de la GCC.
- 2.2.2.** Manuel de sécurité et de sûreté de la Flotte de la Garde côtière canadienne (MPO 5737)
- 2.2.3.** Norme 7.D.9, Accès aux espaces clos, Code international de gestion de la sécurité de la Garde côtière
- 2.2.4.** Procédures de travail à chaud du Code international de gestion de la sécurité de la Garde côtière
- 2.2.5.** Procédures de protection contre les chutes du Code international de gestion de la sécurité de la Garde côtière
- 2.2.6.** Spécifications sur le soudage des matières ferreuses de la Garde côtière canadienne, révision 4 (TP6151 F).
- 2.2.7.** Norme CSA 47.1 du Bureau canadien de soudage, dernière révision, division I, II ou III
- 2.2.8.** SSPC-SPT
- 2.2.9** Schéma des couleurs et marques extérieures de la Garde côtière

2.3 Réglementation

- 2.3.1.** CSA Appareils de levage
- 2.3.2.** CSA Règlement sur l'outillage de chargement

2.4 Équipement fourni par le propriétaire

- 2.4.1.** À moins d'indication contraire, l'entrepreneur doit fournir l'ensemble du matériel, de l'équipement et des pièces nécessaires pour effectuer les travaux du devis.

Partie 3 : DESCRIPTION TECHNIQUE

3.1 Généralités

- 3.1.1. L'entrepreneur doit prévoir 50 000 \$ pour les services d'un préposé au service de BLM. Le montant final sera corrigé sur formulaire 1379 en fonction des factures présentées. louis.bibard@nov.com
- 3.1.2. Avant le début des travaux sur la grue, l'entrepreneur et l'officier électricien du navire doivent convenir de la meilleure façon de marquer les déconnexions et les déposes de pièces électriques. L'officier électricien prendra des relevés de ses différents capteurs à l'aide d'un ordinateur branché au PLC. La grue doit fonctionner pour l'exécution de cette procédure. On prendra entre autres relevés ceux de la rallonge de la flèche, de l'enrouleur à tambour, de l'angle de la flèche et de la cellule de pesage. L'entrepreneur fournira un poids pour peser les charges. Ce poids doit se situer entre 4 et 5 tonnes.
- 3.1.3. L'entrepreneur fournira une masse à suspendre à la flèche de la grue afin que le préposé au service puisse procéder à un essai d'oscillation du palier de la couronne d'orientation.
- 3.1.4. L'entrepreneur doit verrouiller l'alimentation de la grue.

Entretien électrique

- 3.1.5. *Aperçu* : Les capteurs de la grue doivent être enlevés, inspectés et remis en place après les travaux. Il s'agit des capteurs du compte-tours de l'enrouleur, du système à blochet, de l'angle de la flèche, de la cellule de pesage et de l'enrouleur à ressort de la flèche.
- 3.1.6. Le câble qui relie l'enrouleur de la flèche principale à la boîte de jonction de rallonge de la flèche doit être désaccouplé de la boîte de jonction de rallonge de la flèche et enroulé sur l'enrouleur. La boîte de jonction se trouve sous un écran de *plomb* pour protéger les signaux contre les interférences radioélectriques. On doit enlever l'écran pour accéder à la boîte de jonction. Une fois le travail terminé, l'écran est remis en place avant qu'on fasse fonctionner la grue. Avant de débrancher les fils, on marque chaque prise.
- 3.1.7. La cellule de pesage est la tige qui retient l'extrémité du câble. Cette cellule de pesage doit être débranchée et retirée délicatement avant les travaux d'entretien de la flèche. Les raccordements du câble sont marqués et documentés avant son retrait. La cellule de pesage doit être remplacée par une cellule de pesage neuve avec amplificateur fournis par la GCC. L'entrepreneur remplace les étriers existants et manquants du câble par de nouveaux étriers.
- 3.1.8. Le capteur du système à blochet est le cylindre chromé situé à l'extrémité de la flèche télescopique. Il doit être débranché, enlevé et entreposé jusqu'à la fin des travaux d'entretien de la flèche. Les raccordements du câble sont marqués et documentés avant son retrait.
- 3.1.9. Le projecteur sous la flèche principale doit être enlevé et entreposé jusqu'à la fin des travaux d'entretien. La boîte de jonction et les presse-garnitures de la boîte de jonction pour ce projecteur sont inspectés et remplacés si nécessaire par l'entrepreneur.

- 3.1.10.** Le moteur du ventilateur de refroidissement hydraulique est enlevé et transporté dans l'atelier de l'entrepreneur. L'entrepreneur débranche, rebranche et aligne le moteur. Il doit être démonté, nettoyé et inspecté. Après inspection et nettoyage du moteur, on traite ses bobines par processus d'imprégnation sous vide pour les protéger contre les dommages, les moisissures et l'accumulation de saleté. On y installe de nouveaux paliers et on les remonte. On effectue ensuite un essai au banc d'une heure en prenant les températures des paliers et les relevés de tension du moteur toutes 15 minutes. L'entrepreneur prend des relevés au mégohmmètre avant le démontage du moteur et après l'essai au banc d'une heure. Le moteur est décapé au jet de bille, puis enduit d'une couche d'apprêt et peint. Le ventilateur est nettoyé et inspecté avant d'être remis en place.
- 3.1.11.** Le moteur du ventilateur de refroidissement de la boîte d'engrenages est enlevé et remplacé. L'entrepreneur débranche, rebranche et aligne les moteurs. Le moteur de remplacement doit avoir la même taille et la même puissance que le moteur actuel, mais doit être entièrement fermé. Il doit être identique à celui du moteur du ventilateur de refroidissement hydraulique. La taille du moteur sera déterminée à la dépose du vieux moteur, car nous avons peu de documentation et il semble que sa plaque d'identification ne soit d'aucune utilité. Sa puissance semble être d'environ 1 ou 1,5 HP. L'entrepreneur prend des lectures au mégohmmètre avant d'installer le nouveau moteur. Le ventilateur sera inspecté et évalué.
- 3.1.12.** Le moteur principal, le moteur de la pompe de circulation hydraulique et le moteur de circulation de l'huile de la boîte d'engrenages sont enlevés et emportés dans l'atelier de l'entrepreneur. L'entrepreneur débranche, transporte et rebranche les moteurs et les aligne en les réinstallant. Les trois moteurs sont démontés pour être inspectés et nettoyés. Tous les défauts décelés sont documentés. Les alésages de coussinet des carters d'embrayage doivent être mesurés et comparés aux dimensions acceptables du palier. On y installe de nouveaux paliers et on les remonte. L'entrepreneur effectue ensuite un essai au banc d'une heure en prenant les températures des paliers et les relevés de tension des moteurs toutes les 10 minutes. L'entrepreneur consigne les lectures du mégohmmètre des trois moteurs avant d'entreprendre son travail et après l'essai au banc d'une heure.
- 3.1.13.** Le capteur du compte-tours de l'enrouleur doit être retiré de la grue et entreposé en lieu sûr en vue de sa réutilisation. Le câble de capteur doit être déconnecté et clairement identifié. Il faut le remettre en place à la fin des travaux.
- 3.1.14.** L'indicateur d'angle de la flèche doit être retiré de la grue et entreposé en lieu sûr en vue de sa réutilisation. Le câble de capteur doit être déconnecté et clairement identifié. Il faut le remettre en place à la fin des travaux.
- 3.1.15.** L'entrepreneur fournit le prix pour le remplacement de 30 étriers de câble, avec le coût unitaire de chaque étrier qui sera corrigé à la fin des travaux.
- 3.1.16.** L'entrepreneur prévoir 5 000 \$ pour l'achat des câbles, des presse-garnitures, des connecteurs et des étriers non précisés. Le montant final sera corrigé sur formulaire 1379.

Mécanique/hydraulique

- 3.1.17.** L'entrepreneur vidange l'huile du réservoir d'huile et l'élimine dans une installation autorisée prévue à cette fin. Il y a 800 litres d'huile Petro Canada Harmony NV1 22. Il faut ouvrir et nettoyer le réservoir. Le couvercle du trou d'homme se trouve dans la partie supérieure du bâti de la grue. L'entrepreneur fournit l'huile d'appoint du réservoir qu'il remplit jusqu'au niveau nécessaire au fonctionnement de la grue.
- 3.1.18.** Le réservoir d'huile de la boîte d'engrenages et cette dernière sont vidangés et remplis d'huile neuve. L'huile est éliminée dans une installation autorisée prévue à cette fin. Il y a 100 litres d'huile Petro Canada Traxon 75W90 pour boîte d'engrenages. **Entrepreneur Fourniture de pétrole.**
- 3.1.19.** L'entrepreneur enlève le câble métallique de la grue. On fixe son extrémité à la tête de la flèche à l'aide de la cellule de pesage. Le câble passe dans un double réa, une autre poulie double sur la flèche et une poulie simple sur la flèche jusqu'au treuil sur le bâti de la grue. Le câble est fixé à l'enrouleur du treuil à son dernier tour. Le câble métallique est mis de côté et recouvert. Le réa double est transporté dans l'atelier de l'entrepreneur pour être révisé, mesuré et inspecté. On enrôle le câble sur le treuil et les poulies pour éviter toute torsion à la suite des travaux prévus.
- 3.1.20.** L'entrepreneur désaccouple les conduites hydrauliques de la flèche et les vérins de relevage de la grue pour enlever la flèche du bâti de la grue.
- 3.1.21.** On enlève la fiche de charnière de la flèche et le cylindre de relevage hydraulique afin d'ôter la flèche et de la transporter dans les installations de l'entrepreneur. Le cylindre de relevage hydraulique est soutenu par la flèche pendant sa dépose. La flèche pèse 12,11 tonnes.
- 3.1.22.** Un vérin hydraulique se trouve dans la flèche. Il assure le mouvement télescopique de cette dernière. Le vérin est fixé à la flèche et son cylindre se déplace suivant les mouvements de la flèche. Le cylindre est alimenté en huile par un robinet situé au centre du vérin. L'entrepreneur doit retirer le panneau d'accès à l'intérieur de la flèche pour accéder au raccord du vérin hydraulique. L'entrepreneur enlève la tige qui retient le vérin à la flèche et les conduites au robinet. Le bras télescopique de la flèche est enlevé et mis de côté.
- 3.1.23.** L'entrepreneur enlève le robinet du vérin de sortie pour extraire ce dernier du cylindre. On enlève le vérin, on y installe de nouveaux joints d'étanchéité et on le remet en place. Un nouveau joint est également installé dans le robinet qui est ensuite remis en place sur le vérin. Le propriétaire fournira les joints.
- 3.1.24.** Les plaques de guidage en téflon qui servent de surface d'appui à la flèche télescopique sont enlevées et remplacées par des plaques neuves avec des vis neuves. On compte un total de 15 plaques avec 100 vis à tête fraisée.
- 3.1.25.** Le vérin de relevage hydraulique est retiré de la flèche. On enlève la tige du vérin pour extraire et réviser ce dernier. On démonte le vérin, on y installe de nouveaux joints d'étanchéité et on le remonte. Le propriétaire fournira les joints. Le robinet de commande principal doit être remplacé par un robinet neuf fourni par la GCC.

- 3.1.26.** Les quatre tiges enlevées et les alésages de chacune d'elles sont nettoyés à fond et inspectés. Tous les passages de graisse doivent être propres. On en mesure les diamètres à différents points et on les consigne. Ces mesures sont consignées et remises au chef mécanicien. Toutes les pièces sont soigneusement graissées et lubrifiées avant d'être remontées. Le graissage doit être vérifié par le représentant du propriétaire.
- 3.1.27.** Les deux ensembles de réas, un double et un simple, doivent être démontés, nettoyés et mis de côté pour inspection. Les poulies se déplacent sur des roulements à rouleaux coniques entre les tiges et leurs alésages. Les tiges et diamètres de poulies sont mesurés à différents points sur leur longueur. On consigne les résultats. Tous les passages de graisse doivent être propres. Ces mesures sont consignées et remises au chef mécanicien. Les paliers et les joints doivent être remplacés par des paliers et joints neufs fournis par la GCC. Toutes les pièces sont soigneusement graissées et lubrifiées avant d'être remontées. Le graissage doit être vérifié par le représentant du propriétaire.
- 3.1.28.** Le moufle à double réa avec crochet doit être démonté, nettoyé et mis de côté pour inspection. Le crochet à émerillon doit être démonté, nettoyé et mis de côté pour inspection. Les tiges et les diamètres de poulies sont mesurés à différents points sur leur longueur. On consigne les résultats. Tous les passages de graisse doivent être propres. On note et on consigne les diamètres de la tige du crochet et des alésages de rotule. Le crochet est enlevé de sa tige. Le joint qui se trouve au bas du crochet est remplacé par un joint neuf fourni par le propriétaire. Ces mesures sont consignées et remises au chef mécanicien. Toutes les pièces sont soigneusement graissées et lubrifiées avant d'être remontées. Le graissage doit être vérifié par le représentant du propriétaire.
- 3.1.29.** On remonte toute la flèche en s'assurant que tous les points appropriés sont graissés à fond. On remet en place les conduites et le câblage enlevés pour déposer la flèche.
- 3.1.30.** Les trois supports élastiques de la cabine de l'opérateur doivent être remplacés par des supports neufs. L'un d'eux se trouve sur le toit de la cabine et les deux autres sous cette dernière. Celui du dessus est légèrement différent des deux autres. Ils sont constitués des pièces 2 à 17 sur le dessin de référence. Les pièces seront fournies par la GCC. L'entrepreneur devra soulever légèrement la grue pour remplacer les supports.

Couronne d'orientation et roulement

- 3.1.31.** L'entrepreneur doit enlever les 60 goujons extérieurs de la couronne d'orientation et les remplacer par des boulons, écrous, rondelles et espaceurs neufs. L'entrepreneur vérifie le serrage des 60 boulons intérieurs de la tour de la grue. Toutes les pièces de fixation doivent être resserrées à l'aide d'un tendeur de boulons hydraulique. Le RD fournira la procédure de serrage des boulons.

Moteur de levage et frein

3.1.32. L'entrepreneur fournit le prix pour l'enlèvement et la remise à neuf du treuil de levage si le RD le juge nécessaire. L'entrepreneur ôte les conduites hydrauliques accouplées au moteur hydraulique du treuil de levage. Il vidange l'huile de la boîte d'engrenages et l'élimine. Il enlève le moteur hydraulique du treuil de levage et le range en lieu sûr. Il doit obturer tous les orifices hydrauliques pour prévenir l'intrusion de débris dans le moteur. L'entrepreneur sera retiré de l'enrouleur et transporté dans les installations du chantier où il sera remis à neuf. La boîte d'engrenages doit être démontée, nettoyée et étalée pour inspection. Les alésages du corps de palier doivent être mesurés et comparés aux tolérances acceptables pour les paliers. Le tambour et les paliers du treuil doivent être enlevés des supports de la grue. Il faut supporter le tambour près de la tour de la grue. L'arbre du tambour doit être nettoyé et inspecté. On en remplacera l'arbre au besoin par un arbre fourni par la GCC. Le tambour est remonté avec des paliers et des joints fournis dans la GCC. Le joint du couvercle de la boîte d'engrenages du treuil de levage est remplacé par un joint neuf. L'entrepreneur remplit la boîte d'engrenages d'huile fournie par la GCC. Les surfaces de contact du joint sont nettoyées avant qu'on y place le joint neuf.

Tubes de graissage

3.1.33. L'entrepreneur enlève tous les tubes de graissage en acier inoxydable fixés à la flèche et au bâti de la grue et les remplace par des tubes neufs avec de nouvelles pièces de fixation. Les tubes partent d'un support accessible du bâti de la grue vers différentes parties du bâti et de la flèche. Certains d'entre eux se désaccouplent aux points de graissage et sont munis de mamelons. On accouple les conduites et tubes suivant le schéma d'origine. On compte 50 ferrures et 75 mètres de tubes de 1/8 de po de diamètre à enlever. Tous les tubes de graissage doivent être remplis de graisse à la pompe et être propres avant d'être définitivement serrés. Le représentant du propriétaire doit les inspecter.

Remplacement de conduites et de raccords hydrauliques

3.1.34. L'entrepreneur prévoit un montant de 10 000 \$ pour les raccords, conduites, tuyaux et diverses pièces de fixation hydrauliques pour le travail énoncé. Le montant final sera corrigé sur formulaire 1379 avec les preuves d'achat et factures. Tous les tuyaux hydrauliques extérieurs (24 au total) doivent être remplacés par des tuyaux neufs. Ces tuyaux doivent être soumis à un essai de pression. L'entrepreneur devra fournir les certificats d'essai. Les tuyaux et leurs pièces de fixation sont emballés dans un ruban Denso Petrolatum au terme des travaux et de l'essai de fonctionnement.

3.1.35. On installe des capuchons sur les raccords, conduites et tuyaux hydrauliques enlevés pour les travaux pour prévenir la contamination du circuit hydraulique.

3.1.36. L'entrepreneur remonte l'équipement ôté de la grue et le remet en place suivant le schéma d'origine. Toutes les pièces à lubrifier sont généreusement graissées avant d'être remontées.

3.2 Emplacement

3.2.1. Pont principal bâbord

3.3 Obstructions

3.2.1. L'entrepreneur est tenu de déterminer tous les éléments qui font obstruction, de les enlever temporairement et de les entreposer, puis de les réinstaller sur le navire.

Partie 4 : PREUVE D'EXÉCUTION

4.2 Inspection

4.1.2. Tout le travail doit être achevé à la satisfaction du chef mécanicien et ABS.

4.2 Essais

4.2.1. L'entrepreneur retient les services d'un représentant détaché de Trihedral Services, à Bedford, en Nouvelle-Écosse, pour les essais de levage de la grue. Cette entreprise a installé le PLC de la grue. Il serait approprié d'assister à ces essais et aux réglages, le cas échéant.

4.2.2. L'entrepreneur fournit les poids de 5 à 40 tonnes ainsi qu'un appareil de mesure étalonné pour effectuer les essais. On fera des essais avec différents poids pour vérifier l'étalonnage du matériel électronique.

4.2.3. Le représentant détaché doit vérifier l'état et le fonctionnement de plusieurs dispositifs de sécurité de la grue. Il s'agit notamment de la butée de fin de câble, la butée de câble mou, les contacteurs de fin de course de l'angle de flèche, les contacteurs de fin de rotation, les contacteurs de fin de rallonge, les charges à différents angles et différentes rallonges de la flèche et le système à blochet.

4.2.4. Toute fuite causée par les travaux est réparée par l'entrepreneur.

4.2.5. L'entrepreneur demande au ABS d'assister aux essais de levage.

4.3 Certification S.O.

Partie 5 : DOCUMENTS À PRODUIRE

5.1 Dessins/rapports

5.1.1 Le représentant détaché remet un rapport écrit sur tous les travaux effectués sur la grue en soulignant les problèmes et anomalies décelés. Toutes les mesures sont consignées dans le rapport.

5.2 Pièces de rechange S.O.

5.3 Formation S.O.

5.4 Manuels S.O.

N° d'élément : HD-5	SPÉCIFICATION	N° de champ SMTC : S.O.
Entretien des prises d'eau de mer.		

Partie 1 : PORTÉE

- 1.1** La présente spécification vise à ouvrir les prises d'aspiration et de vidange d'eau de mer pour les nettoyer, les peindre et les faire inspecter par ABS, pour y installer des anodes. L'entrepreneur doit obtenir le certificat d'un chimiste marin pour accéder à ces espaces clos et y effectuer du travail à chaud, et il doit veiller à ce que le certificat demeure valide, conformément aux notes générales sur la sécurité.
- 1.2** Ces travaux doivent être effectués parallèlement à l'élément suivant :
- Entretien de robinet d'eau de mer
 - Remplacement des robinets d'eau de mer et du refroidisseur central
 - Anodes à courant imposé d'eau de mer
 - Réparations de la tuyauterie de barboteur

Partie 2 : RÉFÉRENCES :

2.1 Dessins de référence et données de plaque signalétique

- 2.1.1.** Dessin de capacité des réservoirs T131027
- 2.1.2.** Prise d'aspiration d'eau de mer; volume : 45 m³; surface : 210 m²
- 2.1.3.** Prise de vidange d'eau de mer; volume : 44 m³; surface : 200 m²

2.2 Normes

- 2.2.1.** On se conforme aux normes et bulletins techniques suivants de la Garde côtière pour l'exécution de cette spécification. On peut se procurer des copies de ces bulletins et normes auprès de l'autorité technique de la GCC.
- 2.2.2.** Manuel de sécurité et de sûreté de la Flotte de la Garde côtière canadienne (MPO 5737)
- 2.2.3.** Norme 7.D.9, Accès aux espaces clos, Code international de gestion de la sécurité de la Garde côtière
- 2.2.4.** Procédures de travail à chaud du Code international de gestion de la sécurité de la Garde côtière
- 2.2.5.** Procédures de protection contre les chutes du Code international de gestion de la sécurité de la Garde côtière
- 2.2.6.** Spécifications sur le soudage des matières ferreuses de la Garde côtière canadienne, révision 4 (TP6151 F).
- 2.2.7.** Norme CSA 47.1 du Bureau canadien de soudage, dernière révision, division I, II ou III
- 2.2.8.** SSPC-SPT

2.3 Réglementation

2.3.1. Règlement sur la construction des coques, CSA

2.4 Équipement fourni par le propriétaire

2.4.1. À moins d'indication contraire, l'entrepreneur doit fournir l'ensemble du matériel, de l'équipement et des pièces nécessaires pour effectuer les travaux du devis.

Partie 3 : DESCRIPTION TECHNIQUE

3.1 Généralités

- 3.1.1.** Les prises d'aspiration et de vidange d'eau de mer ont chacune un bouchon de quai. L'entrepreneur doit ouvrir ces bouchons pour vidanger l'eau des caisses pendant ses travaux. Une fois les travaux terminés, il doit nettoyer les filets des bouchons de quai et les enduire de blanc de plomb. L'entrepreneur doit passer une taraudeuse dans les orifices de bouchons de quai et remettre ces derniers au même endroit.
- 3.1.2.** Pour accéder aux caisses d'aspiration et de vidange d'eau de mer, il faut ouvrir les couvercles de trou de visite sur le dessus du réservoir se trouvant à tribord de la section inférieure avant de la salle des machines : couvercle pour la caisse d'aspiration : couples 99 à 102; couvercle pour la caisse de vidange : couples 102 à 105.
- 3.1.3.** L'entrepreneur doit obtenir un certificat de dégazage et de travail à chaud d'un chimiste marin pour les prises d'eau de mer. Le certificat de dégazage doit demeurer valide pour toute la durée des travaux.
- 3.1.4.** L'entrepreneur nettoiera à l'eau sous haute pression les surfaces intérieures des caisses d'eau de mer avant et arrière pour en enlever les écailles de rouille, la saleté, les débris et les salissures.
- 3.1.5.** L'entrepreneur ramasse les débris et les élimine dans une installation terrestre. Une fois le nettoyage terminé, l'entrepreneur organise l'inspection en compagnie du chef mécanicien et de ABS avant le nettoyage mécanique et l'application de revêtement.
- 3.1.6.** IMPORTANT : La cloison avant de la prise de vidange d'eau de mer, au cadre 1005, et la cloison arrière de la prise d'aspiration, au cadre 99, sont contiguës à des réservoirs de mazout et d'huile lubrifiante. L'ENTREPRENEUR S'ASSURE QU'AUCUN SOUDAGE NI CHAUFFAGE N'EST PRATIQUÉ SUR CES CLOISONS. L'ENTREPRENEUR DOIT INFORMER LES TRAVAILLEURS DES DANGERS POTENTIELS DE CES CLOISONS.
- 3.1.7.** L'entrepreneur fournit le prix de remplacement de 20 anodes sacrificielles dans chaque prise d'eau de mer et de remplacement de 20 anodes de 10 lb par prise d'eau de mer, soit un total de 40 anodes. L'entrepreneur doit inclure un coût unitaire par anode pour qu'on puisse établir le coût final réel. Il doit enlever les vieilles anodes avant de procéder au nettoyage et à la peinture. Il doit fournir les anodes neuves et les souder par points lorsque la peinture est séchée.

- 3.1.8.** L'entrepreneur nettoiera mécaniquement 80 mètres carrés de surface dans chacune des prises d'eau de mer conformément à la norme SSPC-SP3, ou à la main, conformément à la norme SSPC-SP2. Avant application de la peinture, il nettoie et on assèche les surfaces en s'assurant que tous les contaminants, y compris les dépôts de sel, ont été supprimés. La préparation des surfaces et l'application de la peinture seront effectuées conformément aux recommandations du fabricant. Il doit enlever tous les débris avant de peindre. L'entrepreneur doit fournir le prix pour un mètre carré de peinture et de préparation. Le coût final, s'il diffère de 80 mètres carrés, sera ajusté sur formulaire 1379 de TPSGC.
- 3.1.9.** Les surfaces intérieures et applicables des prises d'eau de mer doivent être enduites d'une couche de mordant avant l'application de la peinture. On s'assure ainsi que toutes les surfaces difficiles d'accès sont peinturées. Après la couche de mordant, l'entrepreneur applique deux couches de peinture Amerlock 2 de couleurs contrastantes. La couleur de la couche finale doit être pâle. L'épaisseur de feuillet sec de chaque couche doit faire entre 5 et 8 mils.
- 3.1.10.** L'entrepreneur fournit le matériel de ventilation pour faire sécher parfaitement les deux couches et les protéger contre la condensation et l'humidité.
- 3.1.11.** Une fois les travaux terminés, les prises d'eau de mer seront inspectées par le chef mécanicien avant leur fermeture. Les couvercles des trous de visite doivent être refermés et fermement fixés après l'inspection. L'entrepreneur devra fournir et installer des garnitures en néoprène de 1/4 de pouce neuves sur tous les couvercles des trous de visite et appliquer du composé antigrippage sur tous les boulons de fixation.
- 3.1.12.** L'entrepreneur fournit le matériel de ventilation et l'ensemble des matériaux nécessaires à l'exécution des travaux mentionnés ci-dessus.
- 3.1.13.** À la fin des travaux, la cale et le dessus des réservoirs doivent être laissés tels qu'ils étaient.

3.2 Emplacement

- 3.2.1.** Prise d'aspiration d'eau de mer, couples 99 à 102, double-fond
3.2.2. Prise de vidange d'eau de mer, couples 102 à 105, double-fond

3.3 Obstructions

- 3.3.1** L'entrepreneur est tenu de déterminer tous les éléments qui font obstruction, de les enlever temporairement et de les entreposer, puis de les réinstaller sur le navire.

Partie 4 : PREUVE D'EXÉCUTION

4.1 Inspection

- 4.1.1.** Tout le travail doit être achevé à la satisfaction du chef mécanicien.
4.1.2. L'inspecteur en coques de ABS inspectera les lieux avant l'application des couches de revêtement.

4.2 Essais
S.O.

4.3 Certification
S.O.

Partie 5 : DOCUMENTS À PRODUIRE

5.1 Dessins/rapports

5.1.1. L'entrepreneur doit remettre au chef mécanicien un rapport qui explique en détail les travaux exécutés en vertu de la présente spécification.

5.2 Pièces de rechange
S.O.

5.3 Formation
S.O.

5.4 Manuels
S.O.

N° d'élément : HD-6	SPÉCIFICATION	N° de champ SMTC : S.O.
Anodes Marelco antisalissures/anticorrosion		

Partie 1 : PORTÉE

1.1 La présente spécification vise à effectuer l'entretien des anodes de courant imposé du système de refroidissement à l'eau de mer du navire. Il faut également installer les nouveaux panneaux de commande des anodes. Le travail doit être effectué sous la supervision de EMCS Industries de Sydney, en Colombie-Britannique et ils surveillent le système pour les mises à niveau, le remplacement et le câblage. Ce service fait l'objet d'une tarification distincte.. Ce service fait l'objet d'une tarification distincte.

1.2 Ces travaux doivent être effectués parallèlement à l'élément suivant :

- Entretien des caisses et des prises d'eau de mer

Partie 2 : RÉFÉRENCES :

2.1 Dessins de référence et données de plaque signalétique

- 2.1.1.** Manuel d'entretien – *Marelco Anti Fouling Impressed Current Seaboxes and Seabays*
- 2.1.2.** Dessin de protection électrolytique 68-00-02

2.2 Normes

- 2.2.1.** On se conforme aux normes et bulletins techniques suivants de la Garde côtière pour l'exécution de cette spécification. On peut se procurer des copies de ces bulletins et normes auprès de l'autorité technique de la GCC.
- 2.2.2.** Manuel de sécurité et de sûreté de la Flotte de la Garde côtière canadienne (MPO 5737)
- 2.2.3.** Norme 7.D.9, Accès aux espaces clos, Code international de gestion de la sécurité de la Garde côtière
- 2.2.4.** Procédures de travail à chaud du Code international de gestion de la sécurité de la Garde côtière
- 2.2.5.** Procédures de protection contre les chutes du Code international de gestion de la sécurité de la Garde côtière
- 2.2.6.** Spécifications sur le soudage des matières ferreuses de la Garde côtière canadienne, révision 4 (TP6151 F).
- 2.2.7.** Norme CSA 47.1 du Bureau canadien de soudage, dernière révision, division I, II ou III
- 2.2.8.** SSPC-SPT

2.3 Réglementation

2.3.1. Règlement sur la construction des coques, CSA

2.4 Équipement fourni par le propriétaire

2.4.1. À moins d'indication contraire, l'entrepreneur doit fournir l'ensemble du matériel, de l'équipement et des pièces nécessaires pour effectuer les travaux du devis.

Partie 3 : DESCRIPTION TECHNIQUE

3.1 Généralités

3.1.1. L'entrepreneur prévoit dans son devis un montant de 15 000 \$ pour les services du sous-traitant en sus des coûts afférents à son propre travail. Le coût final des travaux du fournisseur de services sera ajusté sur formulaire 1379 avec factures à l'appui.

3.1.2. Les nouvelles anodes seront installées sous la supervision du représentant de Marelco. L'entrepreneur se chargera de l'embauche du sous-traitant de Marelco. Le représentant suggéré de Marelco doit superviser l'installation et la mise en service des nouvelles anodes. Le sous-traitant viendra à deux reprises sur le navire : une fois pour installer et l'autre pour mettre en service les anodes après la remise à flot du navire.

Personne-ressource : Trevor Tasker
ECMS Industries (Marelco)

Courriel : ttasker@emcsindustries.com

Commercial : www.emcsindustries.com |

T. : 250-656-5366 poste 206 | Cell. : 604-816-8881 | Tél. : 250-656-5344 |

Unit 2, Martman Industrial Park, 2042 Mills Rd W, Sidney, BC, V8L 5X4, Canada

3.1.3. L'entrepreneur doit inspecter et remplacer les anodes du système Marelco se trouvant dans les caisses et les prises d'eau de mer. L'entrepreneur doit remplacer 24 anodes : 14 en cuivre et 10 en aluminium.

3.1.4. Les nouvelles anodes (GSM) seront fournies par la GCC. Il faut reconditionner le presse-étoupe étanche des anodes.

3.1.5. Les nouvelles anodes Marelco sont installées aux endroits suivants :

Caisse d'eau de mer bâbord : 5 cuivre, 5 aluminium

Caisse d'eau de mer tribord : 5 cuivre, 5 aluminium

Prise d'aspiration d'eau de mer 1 cuivre

Prise d'évacuation d'eau de mer 3 cuivre

3.1.6. Il faut tester la continuité de câbles et des nouvelles anodes installées avant d'entreprendre le travail. La Garde côtière coupera l'alimentation électrique du système avant le début des travaux. Avant d'enlever une anode, l'entrepreneur doit déconnecter les câbles branchés au cache-prise. **IL NE DOIT PAS LES COUPER.** Actuellement, ces branchements sont boulonnés.

- 3.1.7.** Toutes les anodes Marelco doivent être rangées à bord du navire dans un endroit désigné par le chef mécanicien. REMARQUE : L'entrepreneur enlève les tuyaux d'évent des prises d'eau de mer bâbord et tribord pour accéder à certaines anodes des caisses d'eau de mer bâbord et tribord.
- 3.1.8.** Avant d'installer les nouvelles anodes, il doit nettoyer les surfaces de fixation pour en éliminer toute corrosion et saleté, et ensuite les assécher pour assurer leur étanchéité. Les anodes sont installées conformément aux instructions fournies et sous la supervision du représentant de Cathelco. Le boulon de fixation de chaque anode doit être serré à un couple minimal de 100 lb-pi.
- 3.1.9.** Le raccordement électrique du conducteur et du câble d'alimentation d'anode est assuré par un écrou et un boulon. Les connexions doivent être serrées et propres. L'entrepreneur doit utiliser un ruban électrique de vinyle pour couvrir et étanchéifier la connexion.
- 3.1.10.** L'entrepreneur enlève tout câble défectueux. Avant de poser un câble neuf, il soumet à un essai pneumatique le tuyau qui mène à la boîte de jonction de l'anode pour s'assurer qu'il est étanche. L'essai pneumatique doit être fait près des connexions des plaques de protection pour les anodes situées à l'arrière des DG, dans la section supérieure avant de la salle des machines. L'entrepreneur fournit un prix pour le pompage de 5 kg de Vaseline dans les tuyaux à l'aide des raccords de graissage des connexions des plaques de protection. Ce travail doit être fait après installation des câbles neufs.
- 3.1.11.** L'entrepreneur installera des joints toriques neufs (deux par anode) fournis par le propriétaire sur le cache-prise de chaque anode. L'entrepreneur remplit les cache-prise de graisse non conductrice à la silicone (CFM) une fois son travail terminé. L'entrepreneur applique un composé antigrippage adéquat sur les filets des cache-prise avant de les installer et de les serrer.
- 3.1.12.** L'entrepreneur enlève les deux panneaux de commande (un à bâbord et l'autre à tribord) de leur ferrure de soutien et les met de côté pour le personnel de la GCC. Il déconnecte le câblage des panneaux et marque chacun des conducteurs. Il installe les deux panneaux neufs sur les ferrures existantes et rebranche les fils sous la supervision du RD.
- 3.1.13.** Le système doit ensuite être calibré par le représentant de Cathelco, après remise en circuit et remise à l'eau du navire.
- 3.1.14.** Remarque : Se conformer aux procédures de nettoyage des caisses et prises d'eau de mer pour le remplacement des anodes sacrificielles, et à l'exigence des certificats de chimiste marin pour l'accès aux espaces clos et le travail à chaud.
- 3.1.15.** L'entrepreneur remettra au chef mécanicien trois (3) copies du rapport du technicien d'entretien sur les travaux effectués sur ce système.

3.2 Emplacement

- 3.2.1.** Prises d'aspiration d'eau de mer bâbord et tribord
- 3.2.2.** Coffres de prise d'eau de mer avant et arrière

3.3 Obstructions

3.3.1 L'entrepreneur est tenu de déterminer tous les éléments qui font obstruction, de les enlever temporairement et de les entreposer, puis de les réinstaller sur le navire.

Partie 4 : PREUVE D'EXÉCUTION

4.1 Inspection

4.1.3. Tout le travail doit être achevé à la satisfaction du chef mécanicien et du représentant détaché.

4.2 Essais
S.O.

4.3 Certification
S.O.

Partie 5 : DOCUMENTS À PRODUIRE

5.1 Dessins/rapports

5.1.1 L'entrepreneur remettra au chef mécanicien trois (3) copies du rapport du technicien d'entretien sur les travaux effectués sur ce système.

5.2 Pièces de rechange
S.O.

5.3 Formation
S.O.

5.4 Manuels
S.O.

N° d'élément : HD-7	SPÉCIFICATION	N° de champ SMTC : S.O.
Citernes de ballast #2 babord et tribord.		

Partie 1 : PORTÉE

- 1.1 La présente spécification a pour but d'ouvrir, de dégazer et de nettoyer les citernes énumérées qui seront ensuite inspectées par le ABS. Cette inspection doit leur accorder une certification de cinq ans.
- 1.2 Ces travaux doivent être effectués parallèlement à l'élément suivant :

Partie 2 : RÉFÉRENCES :

2.1 Dessins de référence et données de plaque signalétique

- 2.1.1. Dessin de capacité des réservoirs T13-1027
- 2.1.2. 07-07-04_05 FR 1,2, 3 citerne de ballast entre les couples 60 et 79
- 2.1.3. 07-07-06_07 FR 1,2, 3 citerne de ballast entre les couples 80 et 99, bâbord et tribord
- 2.1.4. 07-00-03 FR 1 et 2 Plafond de citerne

2.2 Normes

- 2.2.1. On se conforme aux normes et bulletins techniques suivants de la Garde côtière pour l'exécution de cette spécification. On peut se procurer des copies de ces bulletins et normes auprès de l'autorité technique de la GCC.
- 2.2.2. Manuel de sécurité et de sûreté de la Flotte de la Garde côtière canadienne (MPO 5737)
- 2.2.3. Norme 7.D.9, Accès aux espaces clos, Code international de gestion de la sécurité de la Garde côtière
- 2.2.4. Procédures de travail à chaud du Code international de gestion de la sécurité de la Garde côtière
- 2.2.5. Procédures de protection contre les chutes du Code international de gestion de la sécurité de la Garde côtière
- 2.2.6. Spécifications sur le soudage des matières ferreuses de la Garde côtière canadienne, révision 4 (TP6151 F).
- 2.2.7. Norme CSA 47.1 du Bureau canadien de soudage, dernière révision, division I, II ou III
- 2.2.8. SSPC-SPT

2.3 Réglementation

- 2.3.1. Réglementation sur la construction des coques de Transports Canada.

2.4 Équipement fourni par le propriétaire

2.4.1. À moins d'indication contraire, l'entrepreneur doit fournir l'ensemble du matériel, de l'équipement et des pièces nécessaires pour effectuer les travaux du devis.

Partie 3 : DESCRIPTION TECHNIQUE

3.1 Généralités

3.1.1. Les citernes suivantes sont couvertes par cette spécification :

- Citerne de ballast n° 2 tribord 127 m³ couples 60 à 94
- Citerne de ballast n° 2 bâbord 127 m³ couples 60 à 94

3.1.2. Le chef mécanicien informera l'entrepreneur des citernes pouvant être nettoyées pour permettre à l'équipage de transférer le mazout. L'équipage du navire videra le plus possible les citernes.

3.1.3. Les citernes de ballast n° 2 de mazout se trouvent sous les machines principales. Il est difficile d'accéder aux citernes, étant donné qu'elles ne font que 1,1 mètre de haut, exception faite des sections avant et arrière extérieures. Chaque citerne est munie de six couvercles de trou d'homme qui en facilitent l'accès.

3.1.4. L'entrepreneur doit fournir le coût pour l'enlèvement et l'élimination de 3 m³ de boues huileuses par citerne. L'élimination des résidus des citernes doit être confiée à une entreprise agréée dans l'élimination des hydrocarbures usés. Le total des résidus, excluant l'eau de nettoyage des citernes, sera calculé et remis au chef mécanicien. L'entrepreneur doit fournir au chef mécanicien le nom de l'entreprise de ramassage et d'élimination. L'entrepreneur fournit le coût pour l'enlèvement et l'élimination de 1 m³ de boues huileuses. Le coût final sera ajusté sur formulaire TPSGC 1379. L'entrepreneur fournit des appareils de mesure précis pour mesurer les résidus récupérés (débitmètres ou dispositifs de sondage)

3.1.5. L'entrepreneur fournit le matériel de la ventilation et d'éclairage exigé par les certificats de travail à chaud qu'il installe pour la durée des travaux. Il renouvellera au besoin ses certificats de dégazage et de travail à chaud. L'entrepreneur fournit le coût de dégazage d'une citerne de mazout afin qu'on puisse établir le coût final sur formulaire TPSGC 1379.

3.1.6. L'entrepreneur enlève les couvercles de trou d'homme pour accéder aux citernes et remet les couvercles en place après la dernière inspection du chef mécanicien. L'entrepreneur transporte la saleté et les débris retirés des réservoirs dans une installation approuvée où ils seront éliminés.

3.1.7. L'intérieur des citernes doit être entièrement nettoyé à l'eau sous pression minimale de 3 000 lb/po². L'eau et les résidus de lavage doivent être pompés au sol et éliminés par l'entrepreneur. Les réservoirs seront ensuite essuyés à l'aide de linges propres non pelucheux. Tous les dépôts de boue doivent être enlevés et éliminés. Au cours du lavage à l'eau, l'entrepreneur prend soin de ne pas envoyer de jet d'eau sur les transducteurs de niveau des citernes. Chaque transducteur de niveau se trouve le long du couple 77, dans l'axe du navire. L'entrepreneur doit couvrir les transducteurs de niveau avant de procéder au nettoyage à l'eau.

- 3.1.8.** Après avoir nettoyé les citernes et ramassé les chiffons et les débris, l'entrepreneur planifie une inspection du ABS dont il informe à l'avance le chef mécanicien.
- 3.1.9.** L'entrepreneur retire les protecteurs des transducteurs de niveau.
- 3.1.10.** Une fois le nettoyage des citernes terminé, le personnel de la GCC profitera de ce que le certificat de dégazage est encore valide pour inspecter les détecteurs de niveau dans les citernes. À la suite de l'inspection des détecteurs, la GCC informera l'entrepreneur qu'il peut fermer les citernes.
- 3.1.11.** L'entrepreneur doit soumettre les citernes à une pression d'air de 1,5 lb/po² à la satisfaction de l'inspecteur du ABS sur place. Le chef mécanicien et l'inspecteur du ABS doivent assister aux essais. Le devis doit comprendre l'installation et la dépose des ballons d'aspiration, des tuyaux de sonde, des tuyaux de trop-plein avec clapets antiretour, la dépose de la tête d'évent et des entrées de citerne supplémentaires pour les réglages ultérieurs des ballons. L'entrepreneur informe le chef mécanicien avant de remettre en place les couvercles de trou d'homme à la suite d'un essai de pression concluant afin qu'il puisse inspecter les réservoirs.
- 3.1.12.** Avant la fermeture des citernes, le chef mécanicien doit en inspecter les couvercles de trou de visite. Toutes les pièces de fixation des citernes doivent être brossées et enduites d'un composé antigrippage approuvé. L'entrepreneur fournit dans son devis le coût d'achat et l'installation de nouvelles garnitures en néoprène de 1/4 de po d'épais des 12 couvercles. Le centre des joints à l'intérieur de la bride boulonnée doit être coupé.

Partie 4 : PREUVE D'EXÉCUTION

4.1 Inspection

Tout le travail doit être achevé à la satisfaction du chef mécanicien et ABS.

4.3 Essais

L'essai doit être effectué en présence du ABS et du chef mécanicien.

4.3 Certification

S.O.

Partie 5 : DOCUMENTS À PRODUIRE

5.1 Dessins/rapports

5.1.1. L'entrepreneur doit remettre au chef mécanicien un rapport qui explique en détail les travaux exécutés en vertu de la présente spécification.

5.2 Pièces de rechange S.O.

5.3 Formation S.O.

5.4 Manuels S.O.

N° d'élément : HD-8	SPÉCIFICATION	N° de champ SMTC : S.O.
Entretien des prises d'eau de mer.		

Partie 1 : PORTÉE

- 1.1 La présente spécification vise à ouvrir et à nettoyer les caisses d'eau de mer bâbord et tribord, à en retoucher le revêtement et à les faire inspecter par ABS. L'entrepreneur doit obtenir le certificat d'un chimiste marin pour accéder à ces espaces clos et y effectuer du travail à chaud, et il doit veiller à ce que le certificat demeure valide, conformément au Manuel de sécurité et de sûreté de la Flotte de la Garde côtière.
- 1.2 Ces travaux doivent être effectués parallèlement à l'élément suivant :
- Réparations de la tuyauterie de barboteur
 - Entretien de robinet d'eau de mer
 - Anodes à courant imposé d'eau de mer

Partie 2 : RÉFÉRENCES :

2.1 Dessins de référence et données de plaque signalétique

- 2.1.1. Volume de la caisse d'eau de mer bâbord : 70 m³
- 2.1.2. Volume de la caisse d'eau de mer tribord : 70 m³
- 2.1.3. Dessin de capacité des réservoirs T131027
- 2.1.4. Développement du bordé

2.2 Normes

- 2.2.1. On se conforme aux normes et bulletins techniques suivants de la Garde côtière pour l'exécution de cette spécification. On peut se procurer des copies de ces bulletins et normes auprès de l'autorité technique de la GCC.
- 2.2.2. Manuel de sécurité et de sûreté de la Flotte de la Garde côtière canadienne (MPO 5737)
- 2.2.3. Norme 7.D.9, Accès aux espaces clos, Code international de gestion de la sécurité de la Garde côtière
- 2.2.4. Procédures de travail à chaud du Code international de gestion de la sécurité de la Garde côtière
- 2.2.5. Procédures de protection contre les chutes du Code international de gestion de la sécurité de la Garde côtière
- 2.2.6. Spécifications sur le soudage des matières ferreuses de la Garde côtière canadienne, révision 4 (TP6151 F).
- 2.2.7. Norme CSA 47.1 du Bureau canadien de soudage, dernière révision, division I, II ou III
- 2.2.8. SSPC-SPT

2.3 Réglementation

2.3.1. Règlement sur la construction des coques, CSA

2.4 Équipement fourni par le propriétaire

2.4.1. À moins d'indication contraire, l'entrepreneur doit fournir l'ensemble du matériel, de l'équipement et des pièces nécessaires pour effectuer les travaux du devis.

Partie 3 : DESCRIPTION TECHNIQUE

3.1 Généralités

- 3.1.1.** Le nettoyage des caisses d'eau de mer ne peut se faire avant le nettoyage à l'eau sous pression et le nettoyage à l'abrasif de la coque, à moins que des protecteurs intérieurs adéquats soient mis en place.
- 3.1.2.** Pour accéder aux caisses d'eau de mer, il faut ouvrir les couvercles de trous de visite dans le pont principal; celui de la caisse bâbord se trouve dans le compartiment de l'incinérateur (cadre 100 bâbord); celui de la caisse tribord se trouve à l'entrée de la salle de machines tribord, devant la caisse journalière (cadre 100 tribord).
- 3.1.3.** Chaque caisse d'eau de mer est constituée d'une caisse interne et d'une caisse externe avec une plaque séparatrice qui fait les 3/4 de la hauteur du compartiment.
- 3.1.4.** Il faut nettoyer à fond toutes les surfaces des prises d'eau, des caisses et des prises d'eau de mer à l'eau douce sous pression pour en éliminer les écailles, la peinture, les salissures, etc. Les débris de nettoyage doivent être retirés du navire quotidiennement et mis au rebut.
- 3.1.5.** Les ouvertures de grilles et les couvercles des trous de visite doivent être nettoyés au jet d'eau ou par alésage à l'aide d'un foret de la dimension exacte. Le diamètre de chaque trou est de 25 mm.
- 3.1.6.** Après le nettoyage au jet d'eau douce sous pression et l'élimination des débris des prises et des caisses d'eau de mer, l'entrepreneur organise l'inspection du chef mécanicien et de ABS.
- 3.1.7.** Aux endroits désignés par le chef mécanicien dans le bas des caisses d'eau de mer extérieures, l'entrepreneur remplacera les huit anodes sacrificielles (quatre anodes de 40 lb dans chaque caisse d'eau de mer). Au total, il remplacera huit anodes de 40 lb.
- 3.1.8.** IMPORTANT : La cloison arrière de chaque caisse d'eau de mer, au cadre 99 bâbord et tribord, est contiguë aux réservoirs de mazout. L'ENTREPRENEUR S'ASSURE QU'AUCUN SOUDAGE NI CHAUFFAGE N'EST PRATiqué SUR CES CLOISONS. L'ENTREPRENEUR DOIT INFORMER LES TRAVAILLEURS DES DANGERS POTENTIELS DE CES CLOISONS.

- 3.1.9.** L'entrepreneur fournit le prix pour le nettoyage mécanique et l'application de peinture sur 50 m² sur les surfaces internes de chaque caisse (total de 100 m²), y compris la tuyauterie du barboteur qui traverse les caisses; il s'agit de deux couches de peinture Amercoat 339. La préparation des surfaces et l'application de la peinture seront effectuées conformément aux recommandations du fabricant. Norme SSPC-SP3 – Nettoyage mécanique, ou SSPC-SP2 – Nettoyage manuel. Avant application de la peinture, il nettoie et on assèche les surfaces en s'assurant que tous les contaminants, y compris les dépôts de sel, ont été supprimés. L'entrepreneur doit savoir que des couches trop épaisses risquent de mal sécher et éventuellement de contaminer l'eau potable. L'entrepreneur fournit un prix pour la préparation et le revêtement d'un (1) m². Le coût final sera ajusté sur formulaire 1379 de TPSGC.
- 3.1.10.** Lorsque le nettoyage et l'enlèvement d'écailles sont terminés, l'entrepreneur installe un couvercle temporaire sur les trous de visite des caisses d'eau de mer. Durant le nettoyage, l'entrepreneur installe un ventilateur sur chaque grille de prise d'eau de mer ou gaine de ventilation de caisse d'eau de mer qui créera une pression négative empêchant les débris et la saleté du nettoyage de se répandre dans le compartiment de l'incinérateur ou dans le vestiaire de la salle des machines. Les sorties de conduite suivantes de chaque caisse doivent être également protégées temporairement pour que la saleté et les débris n'y entrent pas pendant les opérations de nettoyage et d'enlèvement des écailles : aspiration principale, vidange des caisses internes et externes, évacuation par-dessus bord de l'eau salée de l'évaporateur et admission du détecteur d'incendie.
- 3.1.11.** L'entrepreneur se conforme à la lettre aux recommandations du fabricant de peinture pour la préparation des surfaces, l'application des couches et les temps de séchage.
- 3.1.12.** Une fois les travaux terminés, les caisses d'eau de mer seront inspectées par le chef mécanicien avant leur fermeture. Les couvercles des trous de visite doivent être refermés et fermement fixés après l'inspection. L'entrepreneur devra fournir et installer des garnitures en néoprène de 1/4 de po neuves sur tous les couvercles des trous de visite et appliquer du composé antigrippage sur tous les boulons de fixation.
- 3.1.13.** L'entrepreneur fournit les plateformes, le matériel de ventilation et l'ensemble des matériaux nécessaires à l'exécution des travaux mentionnés ci-dessus.
- 3.1.14.** L'équipement qui se trouve dans le compartiment de l'incinérateur, à l'entrée de la salle des machines tribord et dans les coursives doit être protégé contre la saleté et les dommages tout au long de ces travaux. À la fin des travaux, ces endroits doivent être laissés tels qu'ils étaient.

3.2 Emplacement

- 3.2.1.** Caisse d'eau de mer bâbord : cadres 99 à 105
- 3.2.2.** Caisse d'eau de mer tribord : cadres 99 à 105

3.3 Obstructions

3.3.1 L'entrepreneur est tenu de déterminer tous les éléments qui font obstruction, de les enlever temporairement et de les entreposer, puis de les réinstaller sur le navire.

Partie 4 : PREUVE D'EXÉCUTION

4.1 Inspection

4.1.1. Tout le travail doit être achevé à la satisfaction du chef mécanicien.

4.1.2. L'inspecteur en coques de ABS inspectera les lieux avant l'application des couches de revêtement.

4.2 Essais

S.O.

4.3 Certification

S.O.

Partie 5 : DOCUMENTS À PRODUIRE

5.1 Dessins/rapports

5.1.1. L'entrepreneur doit remettre au chef mécanicien un rapport qui explique en détail les travaux exécutés en vertu de la présente spécification.

5.2 Pièces de rechange

S.O.

5.3 Formation

S.O.

5.4 Manuels

S.O.

N° d'élément : HD-9	SPÉCIFICATION	N° de champ SMTC : S.O.
Inspection du mat de tube d'étambot babord.		

Partie 1 : PORTÉE

- 1.1 La présente spécification a pour but d'inspecter et de tester les réparations de soudures sur la face intérieure du mât du tube d'étambot bâbord et sur la plaque de recouvrement extérieure.
- 1.2 L'entrepreneur doit retenir les services d'un spécialiste en inspection de soudures qui testera les soudures réparées.
- 1.3 Ces travaux doivent être effectués parallèlement à l'élément suivant :

Partie 2 : RÉFÉRENCES :

2.1 Dessins de référence et données de plaque signalétique

- 2.1.1. Aileron près des supports d'arbre n° 07-12-10, 11, huit feuilles

2.2 Normes

- 2.2.1. On se conforme aux normes et bulletins techniques suivants de la Garde côtière pour l'exécution de cette spécification. On peut se procurer des copies de ces bulletins et normes auprès de l'autorité technique de la GCC.
- 2.2.2. Manuel de sécurité et de sûreté de la Flotte de la Garde côtière canadienne (MPO 5737)
- 2.2.3. Norme 7.D.9, Accès aux espaces clos, Code international de gestion de la sécurité de la Garde côtière
- 2.2.4. Procédures de travail à chaud du Code international de gestion de la sécurité de la Garde côtière
- 2.2.5. Procédures de protection contre les chutes du Code international de gestion de la sécurité de la Garde côtière
- 2.2.6. Spécifications sur le soudage des matières ferreuses de la Garde côtière canadienne, révision 4 (TP6151 F).
- 2.2.7. Norme CSA 47.1 du Bureau canadien de soudage, dernière révision, division I, II ou III
- 2.2.8. SSPC-SPT

2.3 Réglementation

2.3.1. Réglementation sur la construction des coques de Transports Canada.

2.4 Équipement fourni par le propriétaire

2.4.1. À moins d'indication contraire, l'entrepreneur doit fournir l'ensemble du matériel, de l'équipement et des pièces nécessaires pour effectuer les travaux du devis.

Partie 3 : DESCRIPTION TECHNIQUE

3.1 Généralités

3.1.1. L'entrepreneur fournit le matériel de levage ou les échafaudages pour accéder à l'aileron de tube d'étambot bâbord qu'il doit tester, inspection et préparer aux travaux.

3.1.2. Il doit poncer à l'outil électrique les revêtements entourant les soudures réparées. Il nettoie les surfaces jusqu'à 3 mètres linéaires et 100 mm des extrémités des soudures et sur une largeur de 100 de part et d'autre de celles-ci. Il nettoie les soudures pour les soumettre à un contrôle par ultrasons et à un contrôle magnétoscopique.

3.1.3. L'inspecteur du ABS et le chef mécanicien inspecteront les soudures et assisteront aux essais.

3.1.4. L'inspecteur du ABS déterminera la suite en fonction des résultats des essais et de l'inspection.

3.1.5. Les surfaces dont le revêtement est endommagé doivent être retouchées avec du revêtement International Inerta. Les surfaces endommagées seront revêtues de revêtement Inerta.

3.2 Emplacement

3.2.1. Plaque du bossage bâbord (entre les couples 1,35 et 16,5 approximativement, à l'intérieur)

3.2.2. Raccord de bossage au tube, bâbord (couple 22 approximativement)

3.2.3. Plaque d'obturation bâbord (entre les couples 19 et 21 approximativement, à l'extérieur)

3.3 Obstructions

3.3.1 L'entrepreneur est tenu de déterminer tous les éléments qui font obstruction, de les enlever temporairement et de les entreposer, puis de les réinstaller sur le navire.

Partie 4 : PREUVE D'EXÉCUTION

4.1 Inspection

4.1.1. Tout le travail doit être achevé à la satisfaction du chef mécanicien.

4.2 Essais S.O.

4.3 Certification S.O.

Partie 5 : DOCUMENTS À PRODUIRE

5.1 Dessins/rapports

5.1.1. L'entrepreneur doit remettre au chef mécanicien un rapport qui explique en détail les travaux exécutés en vertu de la présente spécification.

5.2 Pièces de rechange S.O.

5.3 Formation S.O.

5.4 Manuels S.O.

N° d'élément : E-01	SPÉCIFICATION	N° de champ SMTC : S.O.
Modification des conduites d'alimentation et de retour du diesel des génératrices de service de bord.		

Partie 1 : PORTÉE

- 1.1** La présente spécification a pour but de séparer les conduites d'alimentation et de retour de diesel des génératrices bâbord et tribord. L'entrepreneur doit installer une autre conduite d'alimentation et de retour connectée au réservoir de diesel afin que chaque génératrice ait ses propres conduites d'alimentation et de retour.
- 1.2** Ces travaux doivent être effectués parallèlement à l'élément suivant :

Partie 2 : RÉFÉRENCES :

2.1 Dessins de référence et données de plaque signalétique

- 2.1.1.** Toromont Cat – D/G Set D.O. Réservoir n° 091460M102
2.1.2. Toromont Cat – Canalisation de diesel pour génératrice diesel n° 091460M107

2.2 Normes

- 2.2.1.** On se conforme aux normes et bulletins techniques suivants de la Garde côtière pour l'exécution de cette spécification. On peut se procurer des copies de ces bulletins et normes auprès de l'autorité technique de la GCC.
- 2.2.2.** Manuel de sécurité et de sûreté de la Flotte de la Garde côtière canadienne (MPO 5737)
- 2.2.3.** Norme 7.D.9, Accès aux espaces clos, Code international de gestion de la sécurité de la Garde côtière
- 2.2.4.** Procédures de travail à chaud du Code international de gestion de la sécurité de la Garde côtière
- 2.2.5.** Procédures de protection contre les chutes du Code international de gestion de la sécurité de la Garde côtière
- 2.2.6.** Spécifications sur le soudage des matières ferreuses de la Garde côtière canadienne, révision 4 (TP6151 F).
- 2.2.7.** Norme CSA 47.1 du Bureau canadien de soudage, dernière révision, division I, II ou III
- 2.2.8.** SSPC-SPT

2.3 Réglementation

- 2.3.1.** Réglementation sur la construction des coques de Transports Canada.

2.4 Équipement fourni par le propriétaire

- 2.4.1.** À moins d'indication contraire, l'entrepreneur doit fournir l'ensemble du matériel, de l'équipement et des pièces nécessaires pour effectuer les travaux du devis.

Partie 3 : DESCRIPTION TECHNIQUE

3.1 Généralités

- 3.1.1.** L'équipage vidangera le réservoir de diésel jusqu'au niveau le plus bas possible.
- 3.1.2.** Les robinets de remplissages seront isolés et verrouillés. L'alimentation en diésel des génératrices doit également être verrouillée.
- 3.1.3.** On doit ouvrir le réservoir par le couvercle de trou d'homme du haut. L'entrepreneur doit nettoyer les parois internes du réservoir pour ensuite dégazer ce dernier en vue du travail à chaud. Le réservoir est muni d'un robinet à flotteur.
- 3.1.4.** Actuellement, le circuit une prise d'alimentation ainsi qu'une prise de retour à tribord du réservoir restrictif. L'entrepreneur doit installer une autre prise d'alimentation et une autre prise de retour du même côté du réservoir. Il devra pratiquer une ouverture afin d'y raccorder une conduite d'acier de nuance 40 d'un po de diamètre pour l'alimentation à 4 po du bas du réservoir, à 3 po à partir du devant du réservoir. La conduite traversera le côté du réservoir où elle sera soudée à l'intérieur et l'extérieur de la paroi. Une bride emmanchée et soudée sera fixée à l'extrémité de la conduite. Elle assurera un écartement de 3 po avec la paroi du réservoir. Un robinet à fermeture instantanée de 1 po de diamètre (fourni par le GCC) sera fixé au nouveau raccord d'alimentation à bride.
- 3.1.5.** L'entrepreneur doit pratiquer une ouverture où sera fixée un demi-manchon d'accouplement de 1 po de diamètre, 3000 SCRD, à 3 po sous le dessus du réservoir et 3 po devant la paroi arrière du réservoir. Ce demi-manchon traversera la paroi du réservoir où il sera soudé à l'intérieur et l'extérieur de la paroi.
- 3.1.6.** L'entrepreneur pratiquera deux traversées de pont dans le plat-pont de la génératrice afin d'y acheminer les nouvelles conduites d'alimentation et de retour. Les colliers de traversée doivent être fixés à l'aide de colliers de compensation et soudés sur et sous le plancher. Ils seront installés à tribord du réservoir restrictif, à côté des conduites existantes d'alimentation et de retour.

- 3.1.7.** L'entrepreneur doit découper les conduites d'alimentation et de retour existantes aux raccords en T, près du plafond de la partie inférieure avant du compartiment des machines auxiliaires, au-dessus de réservoir de traitement des eaux usées, à tribord. Il doit ensuite reconnecter les conduites d'alimentation et de retour existantes aux conduites de la génératrice de service de bord bâbord à l'aide de raccords à emboîtement à souder et de coudes. Les nouvelles conduites d'alimentation et de retour seront connectées aux conduites existantes, à l'arrière des raccords en T de la génératrice tribord. Les nouvelles conduites longeront les conduites existantes vers l'avant, puis vers le haut jusqu'au réservoir restrictif. Chaque nouvelle conduite fait environ 16 pi de long. Celles-ci seront accouplées à l'aide de raccords à emboîtement à souder. Les nouvelles conduites seront branchées au réservoir à l'aide de brides emmanchées et soudées à un robinet à fermeture instantanée. Le nouveau raccord de conduite au réservoir doit être fileté.
- 3.1.8.** Toutes les nouvelles conduites font un (1) po de diamètre. Elles sont faites d'acier noir sans soudure, de nuance 40, de qualité ASTM A-106 ou un équivalent.
- 3.1.9.** Les nouveaux raccords et joints sont en acier forgé de 200 bars, à emboîtement soudé, de qualité ASTM A 105, sauf indication contraire.
- 3.1.10.** Les matériaux de conduite, la qualité de l'exécution et les essais doivent respecter les règles et règlements du ABS et de Transports Canada.
- 3.1.11.** Les conduites neuves et modifiées seront soumises à un essai de pression à 1,5 fois leur pression d'utilisation.
- 3.1.12.** Toutes les conduites sont adéquatement soutenues par des supports de tuyauterie. L'entrepreneur doit installer un nombre suffisant de raccords amovibles pour faciliter l'accès et la dépose des conduites.
- 3.1.13.** Les conduites neuves et modifiées doivent être rincées, nettoyées à l'air comprimé et testées. On veut s'assurer qu'elles sont propres et libres de tout débris avant leur mise en service.

3.2 Emplacement

- 3.2.1.** Plat-pont de génératrice 6000, partie inférieure arrière, à tribord de l'axe, couples 121 à 123
- 3.2.2.** Partie inférieure avant du compartiment des machines auxiliaires Réservoir de traitement des eaux usées tribord, couples 112 à 122

3.3 Obstructions

- 3.3.1** L'entrepreneur est tenu de déterminer tous les éléments qui font obstruction, de les enlever temporairement et de les entreposer, puis de les réinstaller sur le navire.

Partie 4 : PREUVE D'EXÉCUTION

4.2 Inspection

- 4.1.1.** Tout le travail doit être achevé à la satisfaction du chef mécanicien et ABS.

4.2 Essais

On soumet le réservoir restrictif de diesel à une pression de 2 lb/po². Toutes les ouvertures doivent être obturées. Il faut enlever le robinet à flotteur au besoin pour qu'il ne soit pas endommagé.

On teste les conduites selon ce qui est demandé.

4.3 Certification

S.O.

Partie 5 : DOCUMENTS À PRODUIRE

5.1 Dessins/rapports

5.1.1. L'entrepreneur doit remettre au chef mécanicien un rapport qui explique en détail les travaux exécutés en vertu de la présente spécification.

5.2 Pièces de rechange

S.O.

5.3 Formation

S.O.

5.4 Manuels

S.O.

N° d'élément : E-02	SPÉCIFICATION	N° de champ SMTC : S.O.
Recertification des soupapes de sûreté.		

Partie 1 : PORTÉE

- 1.1** La présente spécification a pour but de faire recertifier 55 soupapes de sûreté par le ABS. Elles seront également enlevées et remises en place par l'équipage.
- 1.2** Ces travaux doivent être effectués parallèlement à l'élément suivant :

Partie 2 : RÉFÉRENCES :

2.1 Dessins de référence et données de plaque signalétique

2.1.3. Liste des soupapes :

Étiquette	N° de série	Pression	Taille
Comp. d'air de service, 1 ^{er} étage	NV4787	60 lb/po ²	¼ po NPT
Comp. d'air de service, décharge	NV0396	150 lb/po ²	1 po NPT
Comp. d'air de démarrage, 2 ^e étage	NV2168	33 bars	¾ po BSP
Comp. d'air de démarrage, 1 ^{er} étage	NV2166	6,6 bars	1 ¼ po BSP
Comp. d'air de secours, 1 ^{er} étage	NV2156	60 lb/po ²	¼ po NPT
Comp. d'air de secours, 2 ^e étage	NV2160	260 lb/po ²	¾ po NPT
Comp. d'air de secours, 3 ^e étage	NV37826	1 300 lb/po ²	¼ po NPT
Accumulateur du sifflet	NV2151	100 lb/po ²	1 po NPT
Accumulateurs 1 et 2 machine principale (embrayage)	NV3714	115 lb/po ²	1 po NPT
Accumulateurs 3 et 4 machine principale (embrayage)	NV2152	115 lb/po ²	1 po NPT
Rec. air de commande 1 po machine principale	NV2155	120 lb/po ²	¾ po NPT
Rec. air de commande 2 po machine principale	NV2154	120 lb/po ²	¾ po NPT
Rec. air de commande 3 po machine principale	UV7809	120 lb/po ²	¾ po NPT
Rec. air de commande 4 po machine principale	UV7808	120 lb/po ²	¾ po NPT
Bouteille d'air princ. avant	NV24348-2	430 lb/po ²	1 po NPT
Bouteille d'air princ. arrière	NV24348-1	430 lb/po ²	1 po NPT
Comp. d'air de démarrage 1, 1 ^{er} étage	NV22212	6,6 bars	1 ¼ po BSP
Chauffe-eau domestique	NV59610	101 lb/po ²	1 ½ po NPT
Comp. d'air de démarrage 1 2 ^e étage	NV2167	33 bars	¾ po BSP
Bouteille de commande de treuil avant	NV2171	120 lb/po ²	3/8 po NPT
Bouteille de commande de treuil arrière	NV2172	120 lb/po ²	3/8 po NPT

Station de réduction d'air embrayage machine princ.	NV2162	105 lb/po ²	¾ po NPT
Station de réduction du sifflet	NV2150	105 lb/po ²	¾ po NPT
Station de réduction d'air de commande machine princ.	NV2169	100 lb/po ²	¾ po NPT
Comp. d'air de service 1, 1 ^{er} étage	NV2231	60 lb/po ²	¼ po NPT
Comp. d'air de service 1, décharge	NV2235	145 lb/po ²	1 po NPT
Bouteille d'air de service, décharge	NV00397	145 lb/po ²	1 po NPT
Soupape de fermeture rapide mazout	NV4184	110 lb/po ²	¼ po NPT
Soupape de fermeture rapide mazout	NV4185	110 lb/po ²	¼ po NPT
Station de réduction soupape dégivrage/SW	NV02551		
Canalisation de soute	159306.020-1		
Suppression de la pompe cargaison de mazout	C-24257-A10		
Suppression vanne de démarrage pneumatique mach. princ. 1	NV 5136		
Suppression vanne de démarrage pneumatique mach. princ. 2	NV 3512		
Suppression vanne de démarrage pneumatique mach. princ. 3	NV 5137		
Suppression vanne de démarrage pneumatique mach. princ. 4	NV 5135		
Chauffe-eau enveloppe mach. princ. 1	NV5130		
Chauffe-eau enveloppe mach. princ. 2	NV5131		
Chauffe-eau enveloppe mach. princ. 3	NV5134		
Chauffe-eau enveloppe mach. princ. 4	NV33728		
Suppression chauffe-eau	NV833590		
Station de réduction d'air de démarrage gén. Ss	NV02824	150 lb/po ²	1 po NPT
Citerne d'eau douce domestique	NV5914		
Réserve NV5604			
Réserve (Vidmars)	NV3712	115 lb/po ²	1 po NPT
Réserve (Vidmars)	NV3713	115 lb/po ²	1 po NPT
Réserve (Vidmars)	NV3711	115 lb/po ²	1 po NPT
Réserve		NV4786	
Réserve	NV0114		
Réserve		NV5155	
Réserve	NV2163		
Réserve	NV2170		
Réserve	NV5911		
Réserve	NV5912		
Réserve	NV5915		
Réserve	SB90513		

2.2 Normes

- 2.2.1.** On se conforme aux normes et bulletins techniques suivants de la Garde côtière pour l'exécution de cette spécification. On peut se procurer des copies de ces bulletins et normes auprès de l'autorité technique de la GCC.
- 2.2.2.** Manuel de sécurité et de sûreté de la Flotte de la Garde côtière canadienne (MPO 5737)
- 2.2.3.** Norme 7.D.9, Accès aux espaces clos, Code international de gestion de la sécurité de la Garde côtière
- 2.2.4.** Procédures de travail à chaud du Code international de gestion de la sécurité de la Garde côtière
- 2.2.5.** Procédures de protection contre les chutes du Code international de gestion de la sécurité de la Garde côtière
- 2.2.6.** Spécifications sur le soudage des matières ferreuses de la Garde côtière canadienne, révision 4 (TP6151 F).
- 2.2.7.** Norme CSA 47.1 du Bureau canadien de soudage, dernière révision, division I, II ou III
- 2.2.8.** SSPC-SPT
- 2.2.9.** NIST et NRC

2.3 Réglementation

- 2.3.1.** Règlement sur les machines de navires – CSA

2.4 Équipement fourni par le propriétaire

- 2.4.1.** À moins d'indication contraire, l'entrepreneur doit fournir l'ensemble du matériel, de l'équipement et des pièces nécessaires pour effectuer les travaux du devis.

Partie 3 : DESCRIPTION TECHNIQUE

3.1 Généralités

- 3.1.1.** Les soupapes susmentionnées seront transportées dans un atelier autorisé à les tester où on en fera l'entretien et les essais en plus de les réétalonner. Les soupapes seront expédiées en deux temps; on veut ainsi conserver l'air du service de bord pendant les travaux. Toutes les soupapes à l'exception de trois feront partie du premier envoi. Ces trois soupapes seront expédiées ultérieurement.
- 3.1.2.** Les soupapes seront rapportées au navire et installées par l'équipage.
- 3.1.3.** L'entrepreneur prévoit un montant de 10 000 \$ pour le travail du sous-traitant, dont le coût final sera ajusté sur formulaire avec factures à l'appui.

3.2 Emplacement

- 3.2.1.** Divers endroits du navire

3.3 Obstructions

3.3.1 L'entrepreneur est tenu de déterminer tous les éléments qui font obstruction, de les enlever temporairement et de les entreposer, puis de les réinstaller sur le navire.

Partie 4 : PREUVE D'EXÉCUTION

4.1 Inspection

4.1.1. Tout le travail doit être achevé à la satisfaction du chef mécanicien et ABS.

4.2 Essais

Conformément au NIST

4.3 Certification

Conformément au NIST

Partie 5 : DOCUMENTS À PRODUIRE

5.1 Dessins/rapports

5.1.1 Les certificats originaux de la recertification seront remis au chef mécanicien.

5.2 Pièces de rechange

S.O.

5.3 Formation

S.O.

5.4 Manuels

S.O.

N° d'élément : E-03	SPÉCIFICATION	N° de champ SMTC : S.O.
Remplacement de conduite d'aspiration tribord d'eau de mer sur la pompe d'osmose inverse.		

Partie 1 : PORTÉE

- 1.1** La présente spécification a pour but de remplacer la conduite d'aspiration de 3 po de diamètre qui relie l'aspiration de la pompe incendie au raccord à bride derrière la porte étanche près des couples 98-99 dans la partie basse de la salle des machines. L'entrepreneur devra également remplacer le T accouplé à la conduite d'aspiration directe d'eau de mer.
- 1.2** Ces travaux doivent être effectués parallèlement à l'élément suivant :

Partie 2 : RÉFÉRENCES :

2.1 Dessins de référence et données de plaque signalétique

2.1.1.

2.2 Normes

- 2.2.1.** On se conforme aux normes et bulletins techniques suivants de la Garde côtière pour l'exécution de cette spécification. On peut se procurer des copies de ces bulletins et normes auprès de l'autorité technique de la GCC.
- 2.2.2.** Manuel de sécurité et de sûreté de la Flotte de la Garde côtière canadienne (MPO 5737)
- 2.2.3.** Norme 7.D.9, Accès aux espaces clos, Code international de gestion de la sécurité de la Garde côtière
- 2.2.4.** Procédures de travail à chaud du Code international de gestion de la sécurité de la Garde côtière
- 2.2.5.** Procédures de protection contre les chutes du Code international de gestion de la sécurité de la Garde côtière
- 2.2.6.** Spécifications sur le soudage des matières ferreuses de la Garde côtière canadienne, révision 4 (TP6151 F).
- 2.2.7.** Norme CSA 47.1 du Bureau canadien de soudage, dernière révision, division I, II ou III
- 2.2.8.** SSPC-SPT

2.3 Réglementation

2.3.1. Règlement sur les machines de navires – CSA

2.4 Équipement fourni par le propriétaire

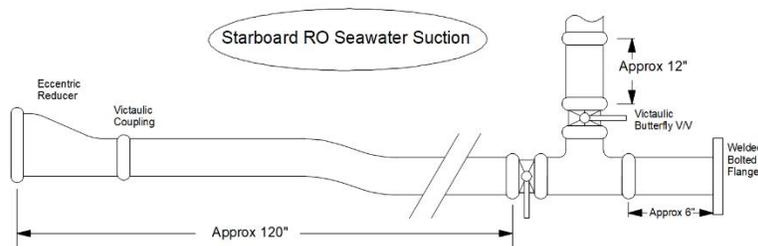
2.4.1. À moins d'indication contraire, l'entrepreneur doit fournir l'ensemble du matériel, de l'équipement et des pièces nécessaires pour effectuer les travaux du devis.

Partie 3 : DESCRIPTION TECHNIQUE

3.1 Généralités

3.1.1. L'entrepreneur doit enlever la section de conduite qui relie l'aspiration principale de la pompe incendie, sur le réducteur excentrique à la section d'aspiration directe sur la cloison étanche, au couple 99, ainsi que la bride boulonnée liée à la conduite d'aspiration de la pompe d'osmose inverse. Pour le dessin ci-dessous.

3.1.2. Les quatre sections de conduite doivent être en acier galvanisé par immersion à chaud de nuance 80, Les extrémités des conduites sont rainurées pour recevoir des raccords Victaulic de type 75. L'une des extrémités de la section courte sera munie d'une bride boulonnée. L'entrepreneur doit lisser la partie galvanisée de la surface d'étanchéité des extrémités rainurées pour que le joint Victaulic s'y insère parfaitement.



3.1.3. Il doit remplacer le Té Victaulic par un té en acier neuf galvanisé par immersion à chaud. Il doit également remplacer les robinets Victaulic par des robinets neufs si nécessaire. L'entrepreneur prévoit un montant de 2 000 \$ pour les raccords, les joints et les robinets. Le montant final sera ajusté sur formulaire 1379 avec factures à l'appui.

3.1.4. Les sections de conduites seront installées comme l'étaient les anciennes sections. Les ferrures de conduites déjà en place seront réutilisées et fermement fixées.

3.2 Emplacement

3.2.1. Partie basse de la salle des machines, couples 98-99, à bâbord de l'axe du navire

3.3 Obstructions

3.3.1 L'entrepreneur est tenu de déterminer tous les éléments qui font obstruction, de les enlever temporairement et de les entreposer, puis de les réinstaller sur le navire.

Partie 4 : PREUVE D'EXÉCUTION

4.1 Inspection

4.1.1. Tout le travail doit être achevé à la satisfaction du chef mécanicien.

4.2 Essais

On vérifiera l'étanchéité des conduites.

4.3 Certification

S.O.

Partie 5 : DOCUMENTS À PRODUIRE

5.1 Dessins/rapports

5.1.1. L'entrepreneur doit remettre au chef mécanicien un rapport qui explique en détail les travaux exécutés en vertu de la présente spécification.

5.2 Pièces de rechange S.O.

5.3 Formation S.O.

5.4 Manuels S.O.

N° d'élément : E-04	SPÉCIFICATION	N° de champ SMTC : S.O.
Inspection des refroidisseurs d'huile lubrifiante des machines principales.		

Partie 1 : PORTÉE

- 1.1** La présente spécification vise à ouvrir les quatre refroidisseurs d'huile lubrifiante des machines principales pour les nettoyer, les inspecter et les tester et obtenir l'accréditation quinquennale du ABS.
- 1.2** Ces travaux doivent être effectués parallèlement à l'élément suivant :

Partie 2 : RÉFÉRENCES :

2.1 Dessins de référence et données de plaque signalétique

- 2.1.1.** Fabricant : NRF Thermal Engineering BV Holland
 Type de refroidisseur : H2P 2900 x 10 -2-CAS
 N° de série : 82-0291-1, 2, 3, 4
 Dessin : 4DF21-2
 Poids à sec : 1251 kg
 Longueur avec boîtes d'extrémité : 3,529 mètres
 Diamètre : 570 mm
 Pression d'essai côté tube : 9 bars
 Pression d'essai côté enveloppe : 12 bars
- 2.1.2.** Disposition des machines n° 60-00-01 rév. 5
- 2.1.3.** Dessin de refroidisseur d'huile lubrifiante NRF 4DF21-2

2.2 Normes

- 2.2.1.** On se conforme aux normes et bulletins techniques suivants de la Garde côtière pour l'exécution de cette spécification. On peut se procurer des copies de ces bulletins et normes auprès de l'autorité technique de la GCC.
- 2.2.2.** Manuel de sécurité et de sûreté de la Flotte de la Garde côtière canadienne (MPO 5737)
- 2.2.3.** Norme 7.D.9, Accès aux espaces clos, Code international de gestion de la sécurité de la Garde côtière
- 2.2.4.** Procédures de travail à chaud du Code international de gestion de la sécurité de la Garde côtière
- 2.2.5.** Procédures de protection contre les chutes du Code international de gestion de la sécurité de la Garde côtière
- 2.2.6.** Spécifications sur le soudage des matières ferreuses de la Garde côtière canadienne, révision 4 (TP6151 F).
- 2.2.7.** Norme CSA 47.1 du Bureau canadien de soudage, dernière révision, division I, II ou III
- 2.2.8.** SSPC-SPT

2.3 Réglementation

2.3.1. Règlement sur les machines de navires de la LMMC.

2.4 Équipement fourni par le propriétaire

2.4.1. À moins d'indication contraire, l'entrepreneur doit fournir l'ensemble du matériel, de l'équipement et des pièces nécessaires pour effectuer les travaux du devis.

Partie 3 : DESCRIPTION TECHNIQUE

3.1 Généralités

3.1.1. L'entrepreneur doit isoler les robinets des refroidisseurs. Il vidange l'eau et l'huile des refroidisseurs et la récupère en vue de l'éliminer. Il marque toutes les pièces afin de les remonter dans le bon ordre.

3.1.2. Il laisse les faisceaux tubulaires dans l'enveloppe pour les nettoyer.

3.1.3. Les conduites d'huile et d'eau de 5 po qui relient les refroidisseurs aux robinets d'isolement doivent être enlevées et marquées afin qu'on puisse les aligner correctement au remontage. L'entrepreneur installe des obturateurs sur chaque conduite immédiatement après l'avoir désaccouplée pour prévenir toute intrusion de débris.

3.1.4. Les disques d'obturation des refroidisseurs sont enlevés et marqués pour être remis à leur place. Les bagues avec joint torique sont également enlevées. Les orifices d'admission et de sortie d'huile doivent demeurer ouverts pour les besoins de l'inspection seulement. L'entrepreneur doit ensuite les obturer pour prévenir l'intrusion de saleté.

3.1.5. Les refroidisseurs sont montés à la verticale et fixés sur des bases horizontales.

3.1.6. L'entrepreneur doit nettoyer à fond l'intérieur des tubes des refroidisseurs à l'aide d'une brosse douce et les rincer à l'eau pour en extraire les débris. Il utilisera du nettoyeur ZEP Formula 9862. Il est interdit d'utiliser les brosses métalliques et de la vapeur sous haute pression pour le nettoyage. Toutes les surfaces d'étanchéité doivent être nettoyées pour qu'on y installe des garnitures et des joints toriques neufs.

3.1.7. L'inspecteur du ABS sur place inspectera minutieusement les parties internes des refroidisseurs par les orifices d'huile et l'extrémité des tubes.

3.1.8. Les refroidisseurs doivent être remontés avec des garnitures et des joints toriques neufs fournis par le propriétaire.

3.1.9. Les refroidisseurs seront soumis à un essai pneumatique à une pression déterminée à la fois du côté enveloppe et du côté tube. Ils doivent être soumis à la pression d'essai durant au moins une heure. L'entrepreneur doit fournir les raccords, les obturateurs et le matériel nécessaires aux essais. Il doit avoir un certificat d'étalonnage de son manomètre dont il remettra copie au chef mécanicien. L'essai doit être fait en présence de l'inspecteur du ABS et du chef mécanicien.

- 3.1.10.** Les surfaces d'étanchéité des conduites enlevées doivent être nettoyées et munies de joints neufs fournis par l'entrepreneur. Les conduites d'huile sont munies de brides boulonnées. Les conduites d'eau, de raccords Victaulic à rainure de blocage. L'entrepreneur doit prévoir le remplacement de 30 joints Victaulics de 5 po. Ces joints de type 75/77 doivent être compatibles avec le traitement d'eau de refroidissement DEWT.
- 3.1.11.** Si l'essai est concluant, les refroidisseurs sont entièrement remontés. L'entrepreneur veille à ce que le circuit d'huile demeure propre. Le chef mécanicien devra remplir et rincer l'huile des refroidisseurs avant leur vérification d'étanchéité. On fait circuler l'eau et l'huile dans les refroidisseurs pour en vérifier l'étanchéité.

3.2 Emplacement

3.2.1. Plancher de la salle des machines, couples 90 à 94

3.3 Obstructions

3.3.1 L'entrepreneur est tenu de déterminer tous les éléments qui font obstruction, de les enlever temporairement et de les entreposer, puis de les réinstaller sur le navire.

Partie 4 : PREUVE D'EXÉCUTION

4.1 Inspection

Tout le travail doit être achevé à la satisfaction du chef mécanicien.

4.2 Essais

Comme le précise la description technique.

4.3 Certification

Partie 5 : DOCUMENTS À PRODUIRE

5.1 Dessins/rapports

5.1.1. L'entrepreneur doit remettre au chef mécanicien un rapport qui explique en détail les travaux exécutés en vertu de la présente spécification.

5.2 Pièces de rechange

S.O.

5.3 Formation

S.O.

5.4 Manuels

S.O.

N° d'élément : E-05	SPÉCIFICATION	N° de champ SMTC : S.O.
Inspection des embrayages de prise de force babord et tribord.		

Partie 1 : PORTÉE

- 1.1** La présente spécification a pour but d'ouvrir les embrayages bâbord et tribord des prises de force en vue de leur inspection quinquennale par le ABS sous la supervision du représentant autorisé du fournisseur des embrayages. Personne-ressource : Kevin Sanford, Service Manager, Bosch Rexroth, à Darmouth, en Nouvelle-Écosse ou Scott Whelan, Northpoint Technical Services de St. John's, à Terre-Neuve-et-Labrador.

Partie 2 : RÉFÉRENCES :

- 2.1 Dessins de référence et données de plaque signalétique**
- 2.1.1.** Fabricant : Lohmann & Stolterfoht (Pneumaflex)
Type : KAA 180
- 2.2 Normes**
- 2.2.1.** On se conforme aux normes et bulletins techniques suivants de la Garde côtière pour l'exécution de cette spécification. On peut se procurer des copies de ces bulletins et normes auprès de l'autorité technique de la GCC.
- 2.2.2.** Manuel de sécurité et de sûreté de la Flotte de la Garde côtière canadienne (MPO 5737)
- 2.2.3.** Norme 7.D.9, Accès aux espaces clos, Code international de gestion de la sécurité de la Garde côtière
- 2.2.4.** Procédures de travail à chaud du Code international de gestion de la sécurité de la Garde côtière
- 2.2.5.** Procédures de protection contre les chutes du Code international de gestion de la sécurité de la Garde côtière
- 2.2.6.** Spécifications sur le soudage des matières ferreuses de la Garde côtière canadienne, révision 4 (TP6151 F).
- 2.2.7.** Norme CSA 47.1 du Bureau canadien de soudage, dernière révision, division I, II ou III
- 2.2.8.** SSPC-SPT
- 2.3 Réglementation**
- i. Règlement sur les machines de navires de la LMMC.
- 2.4 Équipement fourni par le propriétaire**
- À moins d'indication contraire, l'entrepreneur doit fournir l'ensemble du matériel, de l'équipement et des pièces nécessaires pour effectuer les travaux du devis.

Partie 3 : DESCRIPTION TECHNIQUE

3.1 Généralités

- 3.1.1. L'entrepreneur prévoit un montant de 10 000 \$ pour les services, les déplacements et l'hébergement du représentant détaché. Le coût réel sera corrigé sur formulaire 1379.
- 3.1.2. Les deux embrayages sont entretenus de la même façon. Les pièces et les joints de rechange seront fournis par la Garde côtière.
- 3.1.3. **Avant la dépose :** L'entrepreneur retire le protecteur des embrayages ainsi que les conduites, câbles et autres accessoires nécessaires pour déposer l'embrayage.
- 3.1.4. L'entrepreneur mesure et consigne le déplacement du tambour d'embrayage en positions avant et arrière, conformément aux spécifications du constructeur.
- 3.1.5. On remet des copies de ces mesures au chef mécanicien avant de poursuivre la dépose de l'embrayage.
- 3.1.6. L'entrepreneur veille à ce que les plaques de calage et les brides soient clairement marquées en vue du remontage.
- 3.1.7. **Retrait et démontage :** L'entrepreneur retire l'embrayage entre les boîtes d'engrenages bâbord et tribord pour le démonter. Lors du démontage du disque de l'embrayage, l'entrepreneur s'assure que tous les éléments du disque sont correctement marqués en vue du remontage.
- 3.1.8. L'entrepreneur démonte l'embrayage, en nettoie les pièces et les étale afin que le spécialiste de ABS et le chef mécanicien puissent les inspecter. Il démonte les chemises profilées, les cônes de friction et les ressorts Spiroflex, démonte le cylindre et le piston de l'embrayage et enlève et jette les joints de piston et le cordon d'étanchéité.
- 3.1.9. L'entrepreneur doit enlever l'adaptateur de joint sur l'arbre d'entrée de la boîte d'engrenages pour en inspecter le ressort et les joints. Il remplace les joints toriques par des joints neufs. Il doit également remplacer le joint radial.
- 3.1.10. **Nettoyage et inspection :** L'entrepreneur nettoie à fond les deux chemises profilées et les inspecte attentivement à la recherche de fendillements dus à la chaleur. Il ponce légèrement les deux jeux de patins pour en enlever la saleté, la graisse, l'huile et toute autre saleté et s'assurer qu'ils ne présentent ni usure ni défaut. Il nettoie et inspecte les pièces de fixation.
- 3.1.11. Il nettoie vérifie l'usure et l'état des quatre éléments Spiroflex. Il nettoie et inspecte également le cylindre et le piston, tout particulièrement les sièges du joint à la recherche d'usure et de défauts.
- 3.1.12. L'inspecteur du ABS et le chef mécanicien inspectent les différents composants de l'embrayage avant son remontage.
- 3.1.13. L'entrepreneur planifie la présence de l'inspecteur du ABS.

- 3.1.14.** L'entrepreneur mesure et consigne la déformation en torsion (angle de torsion) des ressorts Spiroflex, conformément aux instructions du constructeur.
- 3.1.15. Remontage :** L'entrepreneur doit savoir que le serrage des boulons longs avec cols effilés est très bas en raison de la nuance de l'acier. Ces boulons sont fixés aux éléments flexibles. Le couple varie en fonction de la taille des boulons. Le manuel d'instructions fournit les couples appropriés.
- 3.1.16.** L'entrepreneur remonte le piston et le cylindre avec des joints et un cordon d'étanchéité neufs. Il y applique un adhésif cimenté (fourni par le propriétaire) conformément aux instructions du constructeur. Il remonte les cônes de friction et les ressorts Spiroflex. Il remonte ensuite les chemises profilées.
- 3.1.17.** Toutes les pièces de fixation sont serrées au couple, comme précisé dans les spécifications du constructeur. On vérifie toutes les marques sur les pièces. Remontage des autres éléments enlevés.
- 3.1.18.** Le propriétaire fournira la trousse de joints des embrayages, tandis que l'entrepreneur fournira le reste du matériel pour le travail prescrit.
- 3.1.19. Essai avant installation :** Avant de réinstaller l'embrayage, l'entrepreneur le soumet à un essai de pression de 100 lb/po² pour en vérifier l'étanchéité et l'état des joints. Cet essai se fait en présence du chef mécanicien. L'essai doit durer une heure ou à la satisfaction du chef mécanicien.
- 3.1.20. Repose et essai :** L'entrepreneur remet en place les embrayages en orientant adéquatement les brides et les rondelles d'espacement à l'aide de ses repères. Il vérifie toutes les marques sur les pièces. Toutes les pièces de fixation sont serrées au couple prescrit.
- 3.1.21.** Une fois l'embrayage prêt pour les essais, l'entrepreneur en avise le chef mécanicien. L'équipage du navire fait fonctionner l'embrayage à la main pour s'assurer qu'il fonctionne bien et qu'il est parfaitement étanche en présence du personnel de l'entrepreneur.
- 3.1.22.** L'entrepreneur mesure et consigne les déplacements de l'embrayage et remet une copie de ses relevés au chef mécanicien.
- 3.1.23.** L'entrepreneur remet en place les protecteurs, conduites, câbles et autres articles déposés une fois le travail terminé.

3.2 Emplacement

3.2.1. Bas de la salle des machines

3.3 Obstructions

3.3.1 L'entrepreneur est tenu de déterminer tous les éléments qui font obstruction, de les enlever temporairement et de les entreposer, puis de les réinstaller sur le navire.

Partie 4 : PREUVE D'EXÉCUTION

4.1 Inspection

Tout le travail doit être achevé à la satisfaction du chef mécanicien et ABS.

4.2 Essais

Conformément au travail prescrit

4.3 Certification

S.O.

Partie 5 : DOCUMENTS À PRODUIRE

5.1 Dessins/rapports

5.1.1 L'entrepreneur remettra à l'AT et au chef mécanicien un rapport dactylographié complet du travail effectué par le RD. Le rapport doit comporter les lectures initiales et finales.

5.2 Pièces de rechange

S.O.

5.3 Formation

S.O.

5.4 Manuels

S.O.

N° d'élément : E-06	SPÉCIFICATION	N° de champ SMTC : S.O.
Remplacement de drain d'humidificateur.		

Partie 1 : PORTÉE

- 1.1** La présente spécification a pour but de remplacer la conduite de vidange d'environ 12 pi de long qui relie la salle du ventilateur au raccord en Y à bâbord du compartiment du treuil, près du plafond. L'entrepreneur doit fabriquer un bac de récupération rectangulaire en forme d'entonnoir.
- 1.2** Ces travaux doivent être effectués parallèlement à l'élément suivant :

Partie 2 : RÉFÉRENCES :

2.1 Dessins de référence et données de plaque signalétique

2.1.2.

2.2 Normes

- 2.2.1.** On se conforme aux normes et bulletins techniques suivants de la Garde côtière pour l'exécution de cette spécification. On peut se procurer des copies de ces bulletins et normes auprès de l'autorité technique de la GCC.
- 2.2.2.** Manuel de sécurité et de sûreté de la Flotte de la Garde côtière canadienne (MPO 5737)
- 2.2.3.** Norme 7.D.9, Accès aux espaces clos, Code international de gestion de la sécurité de la Garde côtière
- 2.2.4.** Procédures de travail à chaud du Code international de gestion de la sécurité de la Garde côtière
- 2.2.5.** Procédures de protection contre les chutes du Code international de gestion de la sécurité de la Garde côtière
- 2.2.6.** Spécifications sur le soudage des matières ferreuses de la Garde côtière canadienne, révision 4 (TP6151 F).
- 2.2.7.** Norme CSA 47.1 du Bureau canadien de soudage, dernière révision, division I, II ou III
- 2.2.8.** SSPC-SPT

2.3 Réglementation

- 2.3.1.** Règlement de TC sur la fabrication des traversées de point

2.4 Équipement fourni par le propriétaire

- 2.4.1.** À moins d'indication contraire, l'entrepreneur doit fournir l'ensemble du matériel, de l'équipement et des pièces nécessaires pour effectuer les travaux du devis.

Partie 3 : DESCRIPTION TECHNIQUE

3.1 Généralités

- 3.1.1.** L'entrepreneur doit retirer la section de la canalisation qui commence tout juste à tribord de l'axe, à bâbord de la salle du treuil et se rend jusqu'au raccord en Y d'autres drains. Cette section, au-dessus du tendeur du câble de remorquage, traverse le plafond du pont dans la salle du ventilateur qui se trouve sur le pont de gaillard avant (le pont bleu).
- 3.1.2.** L'entrepreneur doit découper la conduite dans la salle du ventilateur et la remplacer par une conduite munie d'extrémités rainurées Victaulic. Il doit souder la traversée de cloison de part et d'autre du pont. La conduite qui passe dans la salle du ventilateur doit être installée le plus bas possible pour être accouplée au raccord Victaulic et au bac de récupération. La hauteur de ce dernier est limitée à cause des drains des humidificateurs.
- 3.1.3.** L'entrepreneur installe la nouvelle section de canalisation depuis la traversée de pont, dans la salle du ventilateur, jusqu'au raccord en Y en passant par le compartiment du treuil. Cette canalisation comporte deux sections : une d'environ 10 pi et l'autre d'environ 2 pi de long. Tous les raccords doivent être des raccords rainurés Victaulic.
- 3.1.4.** L'entrepreneur fabrique un bac de récupération en acier inoxydable. Le bac doit faire 16 po x 8 po avec des côtés de 4 po de haut et le fond en entonnoir vers un drain de 2 po de diamètre. Son épaisseur est de 1/16 po. On déterminera sur place en fonction de la disposition l'emplacement exact du drain au fond du bac. L'extrémité de la conduite de vidange est munie d'un raccord rainuré Victaulic avec joint. Le bac de vidange est monté sur deux barres en acier inoxydable soudées au pont.
- 3.1.5.** Les conduites sont en acier galvanisé de 2 po de diamètre et sont munies d'extrémités rainurées Victaulic. Tous les accouplements doivent être faits avec des raccords et des joints Victaulic neufs. L'entrepreneur prévoit un montant de 1 000 \$ pour les raccords et les joints Victaulic. Le montant final sera ajusté avec factures à l'appui.
- 3.1.6.** Les ferrures de conduites déjà en place seront réutilisées.
- 3.1.7.** L'entrepreneur utilisera un échafaudage et respectera les procédures de prévention des chutes pour exécuter ce travail.

3.2 Emplacement

- 3.2.1.** Compartiment du treuil au-dessus du tendeur du câble de remorquage.

3.2.2. Compartiment du treuil, pont de gaillard avant

3.3 Obstructions

3.3.1 L'entrepreneur est tenu de déterminer tous les éléments qui font obstruction, de les enlever temporairement et de les entreposer, puis de les réinstaller sur le navire.

Partie 4 : PREUVE D'EXÉCUTION

4.1 Inspection

4.1.1. Tout le travail doit être achevé à la satisfaction du chef mécanicien.

4.2 Essais S.O.

4.3 Certification S.O.

Partie 5 : DOCUMENTS À PRODUIRE

5.1 Dessins/rapports

5.1.1. L'entrepreneur doit remettre au chef mécanicien un rapport qui explique en détail les travaux exécutés en vertu de la présente spécification.

5.2 Pièces de rechange S.O.

5.3 Formation S.O.

5.4 Manuels S.O.

N° d'élément : E-07	SPÉCIFICATION	N° de champ SMTC : S.O.
Remplacement de la boîte d'accès de pont au robinet de combustible de l'incinérateur.		

Partie 1 : PORTÉE

- 1.1 La présente spécification a pour but de remplacer la boîte d'accès affleurante au pont au robinet de combustible distant de l'incinérateur.
- 1.2 Ces travaux doivent être effectués parallèlement à l'élément suivant :

Partie 2 : RÉFÉRENCES :

2.1 Dessins de référence et données de plaque signalétique

2.1.1.

2.2 Normes

- 2.2.1. On se conforme aux normes et bulletins techniques suivants de la Garde côtière pour l'exécution de cette spécification. On peut se procurer des copies de ces bulletins et normes auprès de l'autorité technique de la GCC.
- 2.2.2. Manuel de sécurité et de sûreté de la Flotte de la Garde côtière canadienne (MPO 5737)
- 2.2.3. Norme 7.D.9, Accès aux espaces clos, Code international de gestion de la sécurité de la Garde côtière
- 2.2.4. Procédures de travail à chaud du Code international de gestion de la sécurité de la Garde côtière
- 2.2.5. Procédures de protection contre les chutes du Code international de gestion de la sécurité de la Garde côtière
- 2.2.6. Spécifications sur le soudage des matières ferreuses de la Garde côtière canadienne, révision 4 (TP6151 F).
- 2.2.7. Norme CSA 47.1 du Bureau canadien de soudage, dernière révision, division I, II ou III
- 2.2.8. SSPC-SPT

2.3 Réglementation

- 2.3.1. Règlement de TC sur la fabrication des traversées de pont.

2.4 Équipement fourni par le propriétaire

- 2.4.1.** À moins d'indication contraire, l'entrepreneur doit fournir l'ensemble du matériel, de l'équipement et des pièces nécessaires pour effectuer les travaux du devis.

Partie 3 : DESCRIPTION TECHNIQUE

3.1 Généralités

- 3.1.1.** L'entrepreneur doit ouvrir la caisse journalière de mazout bâbord, la nettoyer et se procurer un certificat attestant qu'elle est dégazée. L'équipage du navire videra la caisse jusqu'au niveau d'aspiration. L'entrepreneur doit éliminer le mazout ainsi que les débris et autres liquides résiduels résultant du nettoyage.
- 3.1.2.** L'entrepreneur doit enlever l'isolant du plafond du compartiment de l'incinérateur qui gêne l'accès à la boîte du robinet d'arrêt. Il doit démonter l'adaptateur pivotant à l'extrémité de la tige de rallonge dans la boîte d'accès de pont. Il retire ensuite la tige de rallonge de la boîte d'accès. Il devra dégager les points de fixation de la tige de rallonge.
- 3.1.3.** La boîte d'accès doit être découpée du pont. La nouvelle boîte d'accès a un diamètre de 5 po. L'entrepreneur doit roder l'ouverture dans le pont afin d'y souder la nouvelle boîte d'accès.
- 3.1.4.** La nouvelle boîte d'accès couvrira la tige de rallonge et un mécanisme permettant de faire pivoter cette dernière. La nouvelle boîte d'accès sera fournie par la GCC.
- 3.1.5.** Voici certaines directives pour le soudage de la nouvelle boîte d'accès. L'équipage de la Garde côtière aidera à démonter et à remonter le tout.
1. L'entrepreneur retire le couvercle.
 2. Il enlève les vis à tête creuse.
 3. Il fait glisser le manchon soudé du logement. Les sept joints toriques en place risquent de compliquer l'opération.
 4. L'entrepreneur soude le manchon à l'ouverture du pont par points, en alternant entre les surfaces pour minimiser la chaleur imposée au manchon, en tentant autant que possible de ne pas le déformer.
 5. Il soude entièrement le manchon.
 6. Il laisse ensuite le manchon refroidir.
 7. Même procédure de soudage des deux côtés du pont.
 8. L'entrepreneur remonte la boîte d'accès sur le manchon soudé en prenant garde d'endommager les joints toriques.
- 3.1.6.** L'entrepreneur devra fabriquer un adaptateur de manchon adapté à l'extrémité de la tige de rallonge et à l'arbre de commande de la nouvelle boîte d'accès de pont. IL doit le perforer et le fixer à l'aide de goujon en acier inoxydable de 1/4 po de diamètre.
- 3.1.7.** L'entrepreneur remet en place la tige de rallonge.

- 3.1.8. Tous les revêtements endommagés près de la nouvelle boîte d'accès doivent être nettoyés à l'outil électrique et revêtus de deux couches d'apprêt marin alkyde International Interprime 234.
- 3.1.9. L'entrepreneur pose de l'isolant neuf près de la nouvelle boîte d'accès qu'il scelle à l'aide de ruban isolant.
- 3.1.10. La caisse journalière bâbord doit être munie d'un joint de néoprène neuf de 1/4 po dont en a ôté le centre.

3.2 Emplacement

3.2.1. Pont de gaillard avant bâbord, couples 99 à 100]

3.2.2. Plafond du compartiment de l'incinérateur

3.3 Obstructions

3.3.1 L'entrepreneur est tenu de déterminer tous les éléments qui font obstruction, de les enlever temporairement et de les entreposer, puis de les réinstaller sur le navire.

Partie 4 : PREUVE D'EXÉCUTION

4.1 Inspection

4.1.1. Tout le travail doit être achevé à la satisfaction du chef mécanicien.

4.2 Essais

4.2.1. On vérifie le fonctionnement de la tige de rallonge.

4.2.2. On soumet les soudures de pont à un contrôle magnétoscopique.

4.3 Certification

S.O.

Partie 5 : DOCUMENTS À PRODUIRE

5.1 Dessins/rapports

5.1.1. L'entrepreneur doit remettre au chef mécanicien un rapport qui explique en détail les travaux exécutés en vertu de la présente spécification.

5.2 Pièces de rechange S.O.

5.3 Formation S.O.

5.4 Manuels S.O.

N° d'élément : E-08	SPÉCIFICATION	N° de champ SMTC : S.O.
Soupapes d'aspiration et d'évacuation de la pompe d'incendie de secours .		

Partie 1 : PORTÉE

- 1.1 La présente spécification explique comment réviser les soupapes d'aspiration et d'évacuation et leur tigre de rallonge respective.
- 1.2 Ces travaux doivent être effectués parallèlement à l'élément suivant :
1. Entretien des caisses et des prises d'eau de mer

Partie 2 : RÉFÉRENCES :

2.1 Dessins de référence et données de plaque signalétique

- 2.1.1. Soupape d'aspiration : Papillon de 5 po avec actionneur à engrenages et tige de rallonge de 90 degrés
- 2.1.2. Soupape d'évacuation : Soupape d'équerre de 5 po avec tige de rallonge constituée d'un coude de 90 degrés, d'un joint universel de 90 degrés et de quatre joints universels standard.

2.2 Normes

- 2.2.1. On se conforme aux normes et bulletins techniques suivants de la Garde côtière pour l'exécution de cette spécification. On peut se procurer des copies de ces bulletins et normes auprès de l'autorité technique de la GCC.
- 2.2.2. Manuel de sécurité et de sûreté de la Flotte de la Garde côtière canadienne (MPO 5737)
- 2.2.3. Norme 7.D.9, Accès aux espaces clos, Code international de gestion de la sécurité de la Garde côtière
- 2.2.4. Procédures de travail à chaud du Code international de gestion de la sécurité de la Garde côtière
- 2.2.5. Procédures de protection contre les chutes du Code international de gestion de la sécurité de la Garde côtière
- 2.2.6. Spécifications sur le soudage des matières ferreuses de la Garde côtière canadienne, révision 4 (TP6151 F).
- 2.2.7. Norme CSA 47.1 du Bureau canadien de soudage, dernière révision, division I, II ou III
- 2.2.8. SSPC-SPT

2.3 Réglementation

2.3.1. Règlements sur les incendies de TC et du ABS

2.4 Équipement fourni par le propriétaire

2.4.1. À moins d'indication contraire, l'entrepreneur doit fournir l'ensemble du matériel, de l'équipement et des pièces nécessaires pour effectuer les travaux du devis.

Partie 3 : DESCRIPTION TECHNIQUE

3.1 Généralités

Soupape d'aspiration :

- 3.1.1.** Retirez la tige de rallonge entre la plaque de pont et la soupape. La tige de rallonge, d'une longueur d'environ 4 pi, est reliée à la verticale à une articulation de 90 degrés. Elle se dirige ensuite vers bâbord sur une longueur d'environ 3 pi jusqu'à l'actionneur à engrenages de la soupape. La tige est soutenue par des gaines et est accouplée par des manchons et des tiges. L'entrepreneur doit démonter l'articulation de 90 degrés, en enlever la vieille graisse et en nettoyer l'intérieur. Il en vérifie le jeu. Il vérifie l'usure des gaines. L'entrepreneur doit démonter les manchons d'accouplement pour en vérifier le jeu. Il doit remonter la tige et l'articulation et lubrifier cette dernière avec de la graisse neuve. Le coût remplacement des pièces jugé nécessaire après inspection sera établi sur formulaire 1379.
- 3.1.2.** La soupape papillon de 5 po avec actionneur à engrenages doit être enlevée de la cloison près du couple 99. L'entrepreneur retire l'actionneur à engrenages de la soupape et le démonte pour en vérifier l'usure des engrenages et des manchons. Il vérifie le jeu entre la tige et l'actionneur à engrenages de la soupape. Il vérifie également l'état du siège et du disque du papillon en s'assurant que la soupape fonctionne librement. Il doit remonter la soupape et son actionneur et lubrifier ce dernier avec de la graisse neuve. La soupape est ensuite remise en place.

Soupape d'évacuation :

- 3.1.3.** L'entrepreneur enlève la tige de rallonge pour l'inspecter et la nettoyer. La tige de rallonge est constituée d'un actionneur au niveau du pont principal, dans la salle du treuil. Celle-ci est accouplée dans la salle des machines à un joint universel tout juste sous le pont principal, 6 pieds plus bas, à une articulation à engrenages de 90 degrés, vers l'extérieur à un joint universel et 4 pieds plus loin vers l'extérieur à un joint universel de 90 degrés. Elle se dirige ensuite vers le plancher de la salle des machines où elle est accouplée à un autre joint universel, traverse le plancher de la salle des machines vers un autre joint universel et est raccordée à la roue de la soupape d'évacuation. Tous les accouplements de la tige de rallonge sont munis de gaines et de tiges. L'entrepreneur doit ouvrir l'articulation de 90 degrés, en enlever la graisse et vérifier le jeu des engrenages et des manchons. Il remonte ensuite l'articulation et la remplit de graisse neuve. Il doit vérifier le jeu des autres joints universels. L'entrepreneur doit s'assurer que l'actionneur au niveau du pont bouge librement après avoir désaccouplé la tige de rallonge. Les bagues de la traversée de pont doivent être propres et permettre un mouvement libre de la tige. Le coût de remplacement des pièces jugé nécessaire après inspection sera établi sur formulaire 1379.
- 3.1.4.** L'entrepreneur retire la soupape d'équerre de 5 po et la démonte complètement, la nettoie et l'inspecte. La conduite d'évacuation du collecteur d'incendie doit être munie temporairement d'un obturateur. L'entrepreneur doit éliminer les débris et la rouille du corps de la soupape. Il enlève la vieille garniture et nettoie le chapeau. Il rode le siège et le disque pour que leur étanchéité soit parfaite. Les surfaces d'étanchéité doivent être nettoyées jusqu'au métal nu. L'entrepreneur remonte la soupape avec des garnitures et un joint de chapeau neufs. Il lubrifie la tige avant de la remettre en place. Les joints à bride Victaulic de 5 po doivent être remplacés par des joints neufs.

3.2 Emplacement

- 3.2.1.** Salle du treuil sur le pont principal, bâbord, à l'extérieur du compartiment de l'incinérateur.
- 3.2.2.** Plancher de la salle des machines, à bâbord du 6000 A/B, derrière la cloison près du couple 99
- 3.2.3.** Bas de la salle des machines, bâbord, pompe d'incendie de secours, derrière la cloison près du couple 99

3.3 Obstructions

- 3.3.1** L'entrepreneur est tenu de déterminer tous les éléments qui font obstruction, de les enlever temporairement et de les entreposer, puis de les réinstaller sur le navire.

Partie 4 : PREUVE D'EXÉCUTION

4.1 Inspection

4.1.1. Tout le travail doit être achevé à la satisfaction du chef mécanicien. Le chef mécanicien ou la personne désignée assiste aux inspections.

4.2 Essais

Essai de fonctionnement des tiges de rallonge après leur remise en place sur les systèmes des soupapes. Essais d'étanchéité lors de la remise à flot du navire.

4.3 Certification

S.O.

Partie 5 : DOCUMENTS À PRODUIRE

5.1 Dessins/rapports

5.1.1. L'entrepreneur doit remettre au chef mécanicien un rapport qui explique en détail les travaux exécutés en vertu de la présente spécification.

5.2 Pièces de rechange

S.O.

5.3 Formation

S.O.

5.4 Manuels

S.O.

N° d'élément : E-09	SPÉCIFICATION	N° de champ SMTC : S.O.
Remplacement des purificateurs de mazout .		

Partie 1 : PORTÉE

- 1.1** La présente spécification a pour but de remplacer les deux purificateurs de mazout par des purificateurs neufs Alfa Laval. Cette spécification doit être appliquée conjointement avec la spécification technique 19-096-003 de Poseidon Marine Consultants.
- 1.2** Ces travaux doivent être effectués parallèlement à l'élément suivant :

Partie 2 : RÉFÉRENCES :

2.1 Dessins de référence et données de plaque signalétique

- 2.1.1. Spécification technique 19-096-003 de PMC, Remplacement de purificateur
- 2.1.2. Organigramme Alfa Laval 51489463#0 – Single Flex P636 MDO
- 2.1.3. Plan dimensionnel Alfa Laval 51489464#0 – Single Flex P636 MDO
- 2.1.4. Dessin d'installation Alfa Laval 51489465#0 – Single Flex P636 MDO
- 2.1.5. Schémas électriques Alfa Laval 51489466 rév. 1.0
- 2.1.6. Schéma du circuit de mazout 71-04-01 (version CAO)
- 2.1.7. Représentant local d'Alfa Laval
Madsen Diesel & Turbine
141 Glencoe Drive
Mount Pearl (St. John's), NL A1N 4S7
T. : 709-726-6774
C. : 709-769-7275

2.2 Normes

- 2.2.1. On se conforme aux normes et bulletins techniques suivants de la Garde côtière pour l'exécution de cette spécification. On peut se procurer des copies de ces bulletins et normes auprès de l'autorité technique de la GCC.
- 2.2.2. Manuel de sécurité et de sûreté de la Flotte de la Garde côtière canadienne (MPO 5737)
- 2.2.3. Norme 7.D.9, Accès aux espaces clos, Code international de gestion de la sécurité de la Garde côtière
- 2.2.4. Procédures de travail à chaud du Code international de gestion de la sécurité de la Garde côtière
- 2.2.5. Procédures de protection contre les chutes du Code international de gestion de la sécurité de la Garde côtière

- 2.2.6. Spécifications sur le soudage des matières ferreuses de la Garde côtière canadienne, révision 4 (TP6151 F).
- 2.2.7. Norme CSA 47.1 du Bureau canadien de soudage, dernière révision, division I, II ou III
- 2.2.8. SSPC-SPT

2.3 Réglementation

- 2.3.1. Normes de sécurité sur l'électricité TP 127F – Normes d'électricité régissant les navires
- 2.3.2. IEEE Standard 45 – Recommended Practice for Electrical Installation on Shipboard
- 2.3.3. *Loi sur la marine marchande du Canada*, 2001 – Inspection des coques
- 2.3.4. Organisme de réglementation de la sécurité maritime
- 2.3.5. Règlement sur les machines du ABS

2.4 Équipement fourni par le propriétaire

- 2.4.1. À moins d'indication contraire, l'entrepreneur doit fournir l'ensemble du matériel, de l'équipement et des pièces nécessaires pour effectuer les travaux du devis.

Partie 3 : DESCRIPTION TECHNIQUE

3.1 Généralités

- 3.1.1. Les purificateurs se trouvent dans le réservoir des boues huileuses, à bâbord, entre les couples 107 et 111 et # 1 FO DB Port entre les trames 105 et 123.
- 3.1.2. Le réservoir de carburant à double fond pour le port n° 1 doit être ouvert, nettoyé et dégazé. Le contenu du réservoir sera pompé jusqu'au niveau d'aspiration par l'équipage du navire. Le réservoir sera lavé sous pression à 2500 psi et nettoyé à l'aide d'un chiffon. Tous les débris et liquides de nettoyage seront éliminés à terre. La citerne doit être certifiée sans gaz pour le travail à chaud pendant la durée des travaux spécifiés. Le volume du réservoir est de 71.34M3. Deux couvercles de trou d'homme doivent être enlevés et remplacés par de nouveaux joints en caoutchouc Buna-N ¼ pouces d'épaisseur.
- 3.1.3. L'entrepreneur prévoit dans son devis un montant de 10 000 \$ pour les services du RD d'Alfa Laval qui mettra les purificateurs neufs en service après leur installation. Le coût final sera ajusté avec factures à l'appui sur formulaire 1379.
- 3.1.4. Les nouveaux purificateurs sont entreposés dans les magasins techniques de la Garde côtière. L'entrepreneur doit informer la GCC 48 heures à l'avance de la livraison des nouveaux purificateurs qu'il installera à bord du navire.
- 3.1.5. Les nouveaux purificateurs sont montés sur un châssis mobile avec panneaux de commande, pompe d'alimentation et robinets de commande. Les châssis sont démontés dans la mesure où on peut les transporter jusque dans la salle des machines auxiliaires, dans la partie inférieure avant. Les purificateurs seront installés comme l'étaient les vieux purificateurs. L'entrepreneur a le choix entre deux voies d'accès. Le vestibule sur l'entrepont ou le compartiment du treuil sur le pont principal.

- 3.1.6. L'entrepreneur réutilisera les câbles d'alimentation électrique des purificateurs déjà en place. Il ne doit pas couper ces câbles. Le câblage de l'alarme du système A&M sera également conservé. L'entrepreneur remplacera les deux disjoncteurs sur la section 1R du PCM 5 et la section 2F du PCM 1 dans la salle de commande principale par des disjoncteurs neufs fournis par la GCC.
- 3.1.7. Un interrupteur d'urgence fourni par la GCC sera installé sur chaque purificateur. Ces interrupteurs doivent être connectés à l'aide de câbles 4C n° 14 aux panneaux de commande. Ils seront installés sur la face avant de la cloison étanche près du couple 99 dans la partie inférieure de la salle des machines auxiliaires. On y apposera des étiquettes lacmoïdes avec lettres de 3/4 po.
- 3.1.8. Les purificateurs actuels font recirculer le mazout vers le côté aspiration de la pompe d'alimentation, en mode recirculation/décharge. Les nouveaux purificateurs seront reliés à la conduite de décharge de 2 po du décanteur. L'entrepreneur doit installer deux conduites indépendantes qui relient les nouveaux purificateurs aux raccords en Y de la conduite de décharge du décanteur. Ces conduites doivent être distantes d'un mètre l'une de l'autre. Elles seront installées entre les pompes d'eau de mer et la cloison près du couple 99, sous le platelage de pont. L'entrepreneur installera des clapets antiretour dans les nouvelles conduites de recirculation. Ces clapets, à bascule, doivent être munis de brides à emboîtement.
- 3.1.9. Les raccords actuels de 4 po sur le réservoir des boues seront réutilisés. L'entrepreneur doit modifier la conduite de 4 po branchée à ces raccords pour y adapter les conduites de boues et les drains des purificateurs.

3.2 Emplacement

- 3.2.1. Partie inférieure de la salle des machines auxiliaires avant, couples 107 à 111
- 3.2.2. PCM 5 et 1 dans la salle de commande principale

3.3 Obstructions

- 3.3.1 L'entrepreneur est tenu de déterminer tous les éléments qui font obstruction, de les enlever temporairement et de les entreposer, puis de les réinstaller sur le navire.

Partie 4 : PREUVE D'EXÉCUTION

4.1 Inspection

- 4.1.1. Tout le travail doit être achevé à la satisfaction du chef mécanicien.

4.2 Essais

Lors de la mise en service par le RD

4.3 Certification

S.O.

Partie 5 : DOCUMENTS À PRODUIRE

5.1 Dessins/rapports

5.1.1. L'entrepreneur doit remettre au chef mécanicien un rapport qui explique en détail les travaux exécutés en vertu de la présente spécification.

5.2 Pièces de rechange

S.O.

5.3 Formation

S.O.

5.4 Manuels

S.O.

[Title]

Brise-glace lourd de 88 m

Remplacement de l'unité de purification du carburant

[Keywords]

19-096-003

REV.0

[Status]

06 novembre 2019

[Category]

Préparé pour :

Superviseur/service de génie de la GCC – St. John's
CP 5667
St. John's, Terre-Neuve
Canada A1C 5X1

Préparé par :

Poseidon Marine Consultants Ltd.
391 Stavanger Drive
St. John's, Terre-Neuve,
Canada A1A 5B5



INFORMATION SUR LE DOCUMENT

Rév.	Date	Description	Préparé	Vérifié	Approuvé
0	6 novembre 2019	Publié à l'intention de la GCC	A. Mercer	S. Mulrooney	-

SOMMAIRE DES RÉVISIONS

Rév.	Sections touchées	Remarques	Par

TABLE DES MATIÈRES

1.0 OBJET	134
2.0 DESSINS ET DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE	134
3.0 DÉFINITIONS ET SIGLES	134
4.0 EXIGENCES GÉNÉRALES	135
<u>4.1 EXÉCUTION DU TRAVAIL</u>	135
<u>4.2 MATÉRIAUX ET SOUDAGE</u>	135
<u>4.3 EXÉCUTION DU TRAVAIL</u>	135
5.0 PORTÉE DU TRAVAIL DE REMPLACEMENT	136
<u>ANNEXE A</u>	<u>PHOTOGRAPHIES</u>
<u>ANNEXE B</u>	<u>DESSIN 19-096-101 DE PMC</u>
<u>ANNEXE C</u>	<u>DOCUMENTATION SUR LE PRODUIT D'ALFA LAVAL</u>

1.0 OBJET

Le présent document fournit un énoncé de base des travaux requis pour enlever les deux purificateurs de mazout et les remplacer par des purificateurs neufs sans chauffage Alfa Laval Single Flex P363.

2.0 DESSINS ET DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

Feuilles sur les produits Alfa Laval	Séparateurs Flex P 626/636
Dessin 51489466 d'Alfa Laval	Installation électrique P636
Dessin 51489465 d'Alfa Laval	Dessin d'installation P636
Dessin 51489464 d'Alfa Laval	Plan dimensionnel P636
Dessin 51489463 d'Alfa Laval	Organigramme P636
Dessin 71-04-01 de Burrard Yarrows Corp.	Schéma du circuit de mazout
Dessin 19-096-101 de PMC	Configuration des embases de purificateur de mazout

3.0 DÉFINITIONS ET SIGLES

Entrepreneur	À déterminer	Radoubeur/réparateur
GCC	Garde côtière canadienne	Propriétaire du navire
PMC	Poseidon Marine Consultants Ltd.	Architecte naval/conseiller technique
ABS	American Bureau of Shipping	Organisme reconnu au nom de Transports Canada

4.0 EXIGENCES GÉNÉRALES

4.1 Exécution du travail

Tout le travail doit être achevé à la satisfaction du chef mécanicien et du ABS.

L'entrepreneur doit fournir les certificats et procédures de soudage des pièces d'acier conformément aux critères énoncés plus avant. L'entrepreneur établit les étapes importantes (jalons) pour l'inspection de son travail.

4.2 Matériaux et soudage

À moins d'indication contraire, toute pièce d'acier neuve doit avoir la certification d'épaisseur 44W ou un équivalent. Les nouvelles conduites doivent avoir la certification ASTM A53 ou un équivalent nécessaire aux circuits de mazout. L'entrepreneur doit préalablement faire approuver par la GCC toute pièce différente ou de remplacement.

Le soudage se fait conformément aux procédures approuvées par le CWB. On utilise des produits de soudage dont la résistance à la traction est au moins équivalente aux électrodes E-7018.

4.3 Exécution du travail

En général, l'entrepreneur devrait exécuter son travail :

- en tenant compte des conditions météorologiques en vigueur et prévues afin de protéger les biens et le matériel de la GCC le cas échéant
- en n'altérant d'aucune façon l'intégrité structurale du navire
- en prévoyant des inspections périodiques du travail en cours et terminé par le chef mécanicien ou la personne désignée

Pour préparer son travail, l'entrepreneur doit :

- s'assurer les services auxiliaires nécessaires à la réparation prévue. Il peut s'agir, sans s'y limiter, du retrait et de l'enlèvement temporaires des éléments qui font obstruction à l'exécution de son travail.
- en vidangeant le mazout et les boues des purificateurs, conduits et réservoirs de boues en place. L'entrepreneur doit préalablement se procurer un certificat de travail à chaud.

Pour le travail à chaud, l'entrepreneur doit :

- prévoir un piquet d'incendie, avec des extincteurs portatifs appropriés et un tuyau d'incendie prêt à servir
- L'inspection des travaux sera coordonnée avec le chef mécanicien ou la personne désignée.

Après avoir terminé les différents travaux à chaud sur le navire, l'entrepreneur doit :

- soumettre la totalité des raccords soudés des conduites neuves à une inspection visuelle et un examen magnétoscopique, et le circuit à un essai de pression de 100 lb/po², à la satisfaction du chef mécanicien ou de la personne désignée.
- soumettre la totalité des raccords soudés de la structure de soutien à une inspection visuelle à la satisfaction du chef mécanicien ou de la personne désignée
- nettoyer les espaces touchés et retirer les débris du navire
- nettoyer les soudures et autres surfaces altérées et y appliquer un apprêt. appliquer les peintures conformément au schéma de peinture du navire suivant les consignes du chef mécanicien
- remettre en place les articles déplacés ou enlevés temporairement pour l'exécution du travail.

5.0 Portée du travail de remplacement

L'entrepreneur doit :

1. isoler les sources d'alimentation en mazout pour prévenir les écoulements déconnecter les conduites d'admission et de sortie, les drains et les conduites d'air et d'eau des deux purificateurs de mazout. Il nettoie les surfaces et obture les extrémités de conduites avant d'entreprendre le travail à chaud, afin de prévenir tout risque de contamination.
2. débrancher le câblage électrique, les fils de commande et les panneaux de commande des purificateurs.
3. déconnecter, retirer temporairement et protéger les articles faisant obstruction, tels que les conduites, drains, capteurs, écrans, etc. au besoin.
4. enlever les deux purificateurs de mazout avec leurs patins et leurs gattes, leur structure de soutien et leurs modules de commande. Le chef mécanicien indiquera à l'entrepreneur ce qu'il doit faire avec l'équipement.
5. L'entrepreneur doit fabriquer et installer deux embases pour les purificateurs neufs conformément au dessin 19-096-101 de PMC. Il fabrique les embases à l'aide de barres de 4 po x 4 po x 5 16 po. L'entrepreneur fabrique des pattes pour que le dessous des purificateurs se trouve à 166 mm sous la tôle gaufrée. La tôle gaufrée se trouve à environ 0,8 m au-dessus du réservoir. La plus longue dimension des embases est installée dans l'axe longitudinal du navire. On déterminera l'emplacement exact des embases sur place en tenant compte des ouvertures dans la tôle gaufrée, sous le dessus du réservoir, et des espacements recommandés par le constructeur pour les besoins de l'entretien. L'entrepreneur devra peut-être modifier la tôle gaufrée en fonction des nouveaux purificateurs. L'emplacement des boulons respecte les spécifications du constructeur. Voir le dessin 51489464 d'Alfa Laval.

6. L'entrepreneur installe les deux purificateurs neufs Alfa Laval P363 fournis par le propriétaire sur les embases neuves à l'aide des boulons recommandés par le constructeur et serre ces derniers au couple prescrit. Chaque purificateur présente 8 points de fixation.
7. L'entrepreneur modifie les canalisations du navire pour les accoupler aux nouveaux purificateurs. Il utilise des raccords à bride recommandés par le constructeur pour connecter les purificateurs. Tous les autres raccords sont soudés. La disposition et l'orientation des conduites seront déterminées sur place une fois établi l'emplacement des raccords. L'entrepreneur nettoie les conduites avant et après leur soudage pour s'assurer qu'il n'y subsiste aucun résidu ou débris de soudure. Il rebranche les conduites d'admission et de sortie, les drains des purificateurs et les drains des patins au réservoir de boues ainsi que les conduites d'admission d'air et d'eau aux différents circuits du navire.
8. Il rétablit les branchements électriques conformément aux directives du constructeur.
9. La remise en service se fait conformément aux spécifications du constructeur.

Remarque :

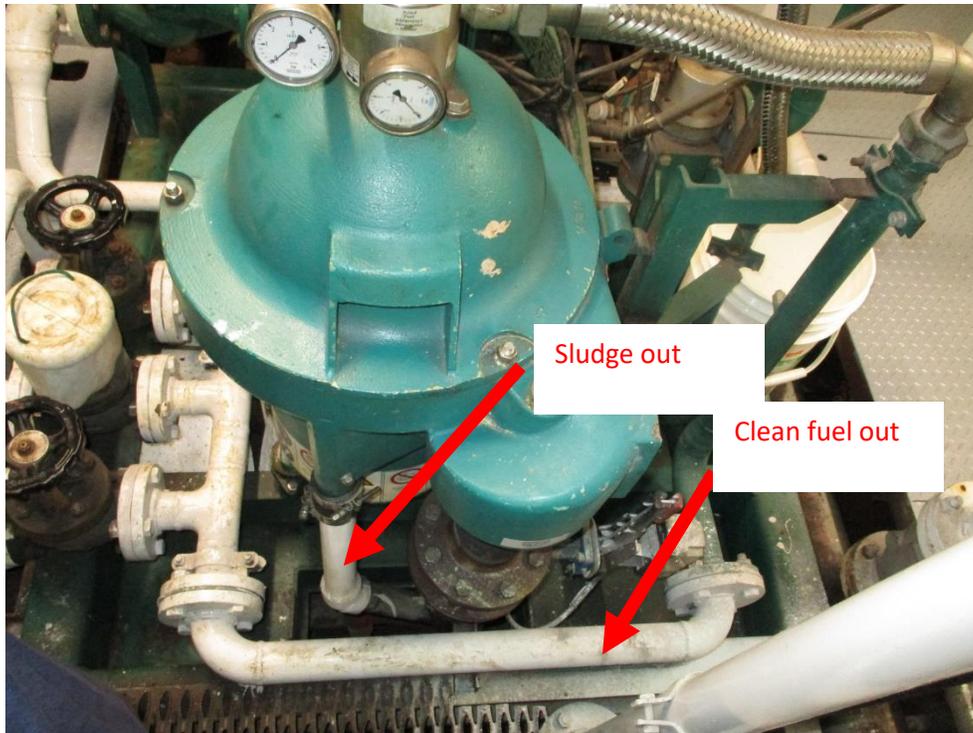
On trouve des photographies et des schémas aux **annexes A, B et C**.

APPENDIX A

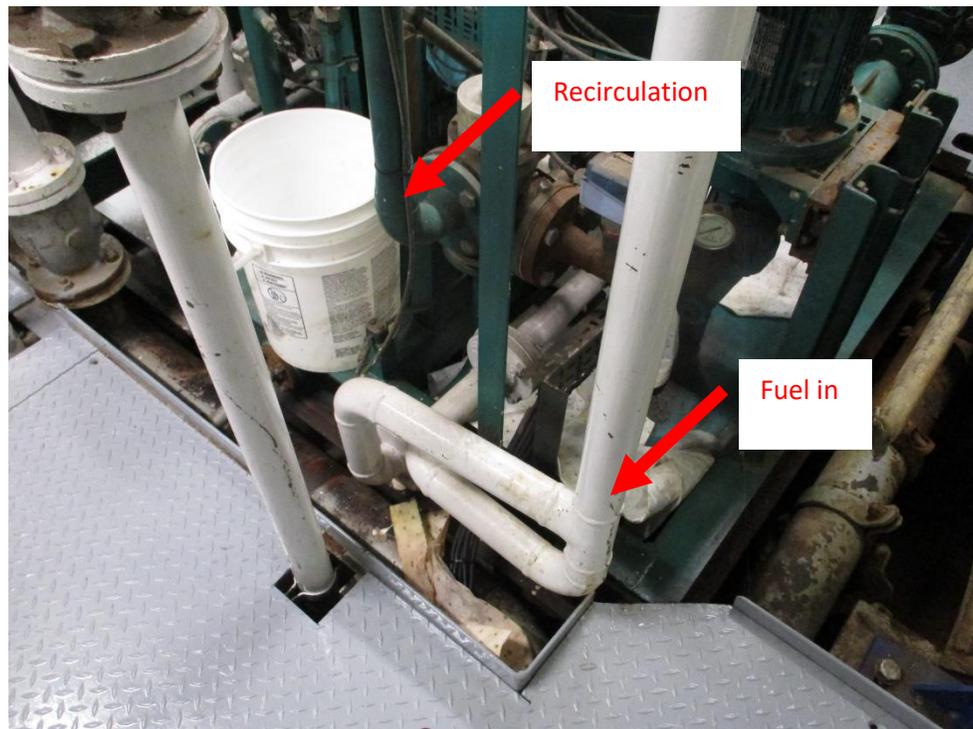
Photographs



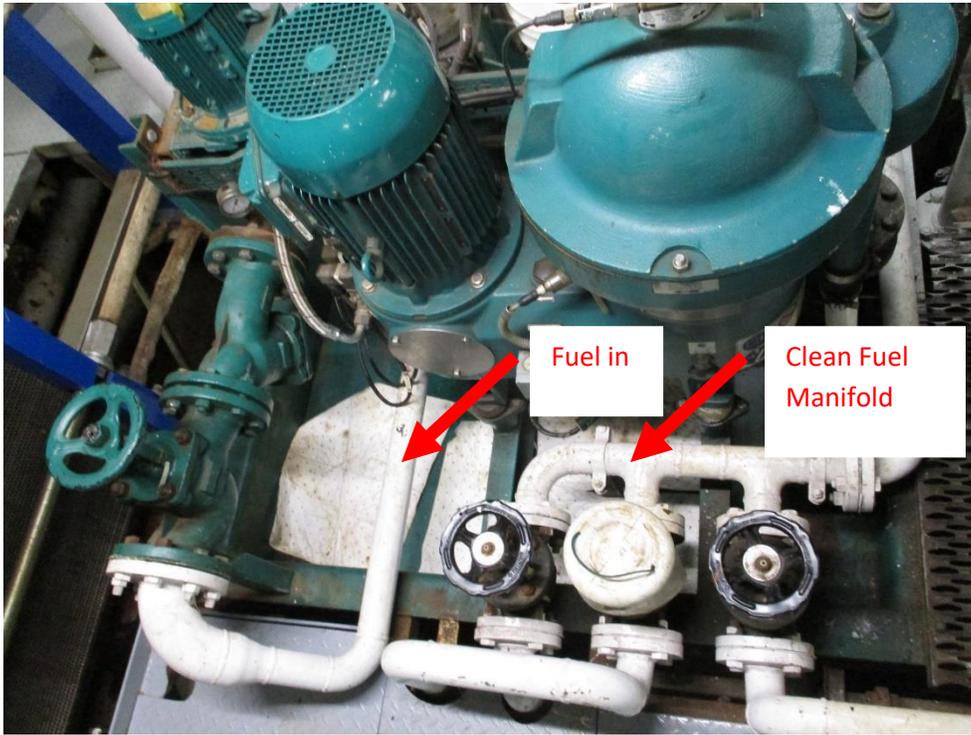
Photograph 1 – Existing fuel purifier unit



Photograph 2 - Existing purifier output side



Photograph 3 - Existing purifier supply side



Photograph 4 - Existing purifier output manifold

APPENDIX B

New Purifier Mounting Seat Arrangement

NOTES:

1. THIS DRAWING DETAILS CONSTRUCTION OF THE MOUNTING SEAT FOR 2 NEW ALFA LAVAL P636 PURIFIER UNITS.
2. AS-FITTED MATERIALS AND WELDING TO BE COMPLETED TO THE SATISFACTION OF THE CHIEF ENGINEER OR DESIGNATE.
3. ALL DIMENSIONS IN MILLIMETERS UNLESS NOTED OTHERWISE. ALL DIMENSIONS TO BE CHECKED AGAINST VESSEL PRIOR TO COMMENCEMENT OF WORK. NEW STRUCTURAL MEMBERS ARE SPECIFIED IN IMPERIAL MEASURES TO REFLECT LOCAL SUPPLY.
4. UNLESS OTHERWISE APPROVED, ALL NEW STEEL TO BE MILL CERTIFIED GRADE 44W IN ACCORDANCE WITH CAN/CSA G40.21.
5. NEW STEEL TO BE BLASTED AND PRIMED.
6. ALL HOT WORK TO BE EXECUTED IN ACCORDANCE WITH CSA W59 AND CSA W47.1., USING E-480XX (OR APPROVED EQUIVALENT) ELECTRODES.
7. ALL WELDING TO BE DOUBLE CONTINUOUS, 1/4" LEG LENGTH, UNLESS NOTED OTHERWISE.
8. NDT SHALL BE AS FOLLOWS:
-ALL STRUCTURAL WELDS 100% VISUAL EXAMINATION.
9. ALL NEW STEEL TO BE COATED IAW OWNER'S PAINT SCHEME. AFFECTED AREAS OF EXISTING STEEL TO BE RESTORED TO ORIGINAL CONDITION.
10. TWO SEPARATE IDENTICAL FRAMES TO BE FABRICATED.

REFERENCE DOCUMENTS:

1. PMC DOCUMENT 19-096-003 REV 0 - CCGS TERRY FOX FUEL PURIFIER REPLACEMENT

ABBREVIATIONS:

- OA - ORDINARY ANGLE
- NTS - NOT TO SCALE
- TYP - TYPICAL DETAIL OR DIMENSION
- PLT - PLATE

REV	DATE	DESCRIPTION	BY	CHK	A/P	CLT
0	01 NOV 19	ISSUED FOR CCGS REVIEW	AJM	BBM	-	-



1091 NEARBOURNE DRIVE
ST. JOHN'S, N.L., CANADA
A1A 2K7

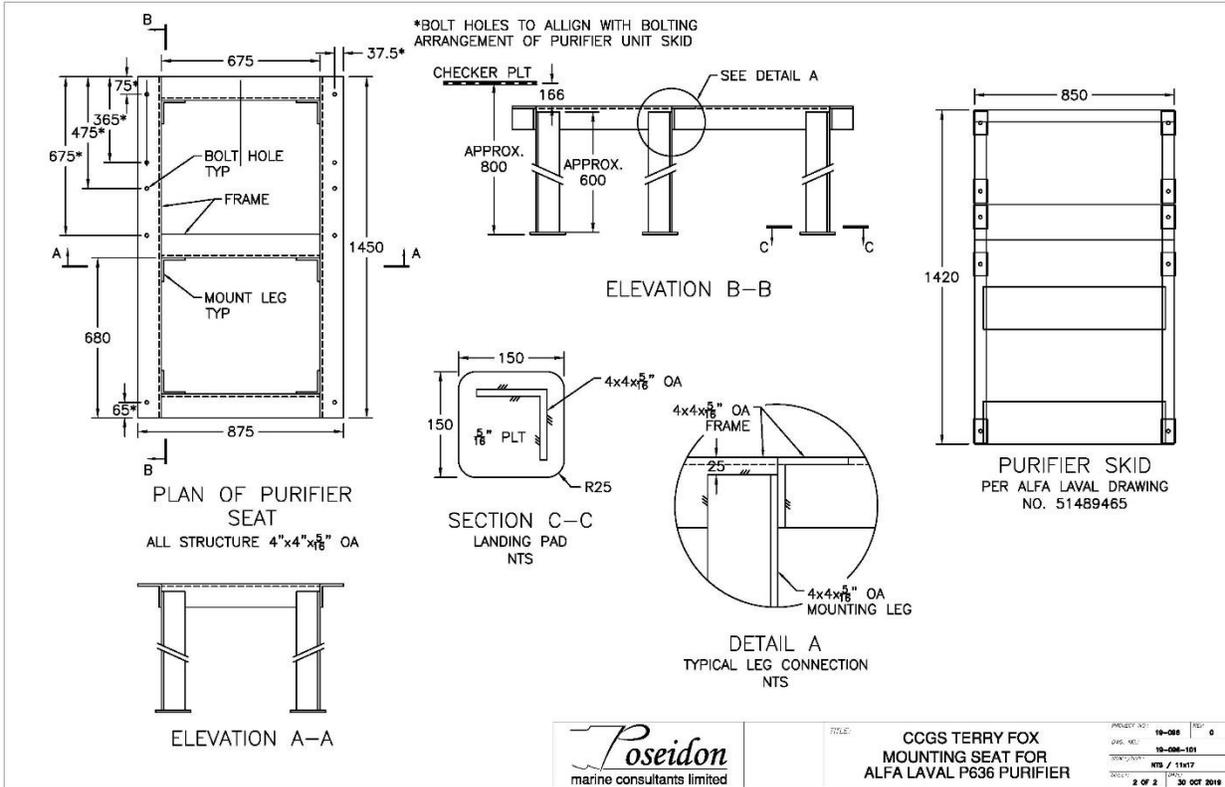
+1 (709) 420-4311
FAX: (709) 420-4142
www.poseidonmarine.ca

CLIENT: CANADIAN COAST GUARD

VESSEL: CCGS TERRY FOX

TITLE: MOUNTING SEAT FOR ALFA LAVAL P636 PURIFIER

DATE: 19-096	DATE: 19-086-101
SCALE: N.T.S. / 1:1x17	SHEET: 1 OF 2 DATE: 30 OCT 2019



APPENDIX C

Alfa Laval Product Documentation



Flex separation systems, P separators 626/636

Cleaning systems for lubricating and lighter fuel oils*



Flex system components for P separators 626/636.

* P separators 626/636 can also be used to clean heavier oils with well-defined densities.

S and P Flex separation systems

Alfa Laval's S and P Flex separation systems combine the high efficiency, low sludge output and low operating cost of Alfa Laval centrifugal separators with a flexible scope of supply. Extensive possibilities for the separation system layout and assembly make it possible to suit any engine room and any oil separation application.

In addition, S and P Flex separation systems feature the EPC 60 controller, which enables the intuitive navigation of menus, parameters and alarms. The EPC 60 controller also has a modular construction for easy I/O board addition and replacement.

The S and P Flex separation concept includes the complete S- and P separator range. These can be combined in mixed ship sets, even within a single customer-specified module.

Application P separators

P separators are based on purifier technology, which means that the oil/water interphase is manually adjusted by means of a gravity disc. Because the separators do not automatically adjust to varying oil density, they are most suitable for economical cleaning of the following:

- Lubricating oils
- Distillates
- Lighter diesel oils

If the oil is well defined and does not vary in density, P separators can also be manually adjusted to clean heavy fuel oils with densities up to 991 kg/m³ and viscosities up to 700 cSt/50°C.

P separators are designed for automatic operation at sea and in automated power stations ashore.

Scope of supply

The S and P Flex separation concept provides a wide range of alternatives for P separators. Depending on the need, a P separator can be supplied as a separator and ancillaries, as a customer-specified module, or as part of a comprehensive package including services and order-specific documentation. These P separators come equipped with energy-efficient IE3 motors.

Flex system

A P separator with ancillaries in the form of optimized block components provides full say over the use of space. This allows for local modularization or do-it-yourself assembly.

Flex modules

A compact P separator module can be built to a customer-specified configuration from a wide range of modular skids and machine blocks. Multi-modules are possible, as well as mixed modules including one or more S-separators and/or P separators for the simultaneous treatment of different types of mineral oils. All Flex modules are factory tested to ensure faster start-up and commissioning.

Features and benefits

- **Small footprint, high flexibility**
The small separator and the modular nature of the surrounding components allow easy installation and flexible positioning in the engine room.
- **No water tank**
No tank is needed to supply operating water, which further simplifies installation.
- **High separation efficiency**
An optimized design ensures the best possible separation efficiency from the bowl and disc stack.
- **CentriShoot**
The CentriShoot discharge system greatly reduces sludge volumes. Its fixed discharge slide flexes gently to expose the discharge ports, thereby eliminating metal-to-metal wear.
- **CentriLock**
The CentriLock bowl-locking system uses a lightweight, non-threaded snap ring. This prevents wear by allowing easy removal without a sledgehammer.
- **Long service intervals**
Wear-preventing features like CentriShoot and CentriLock reduce the consumption of spare parts and allow planned maintenance to be performed less often. This reduces operating costs.

Module examples



Single Flex module
with separator (excluding heater and pump)

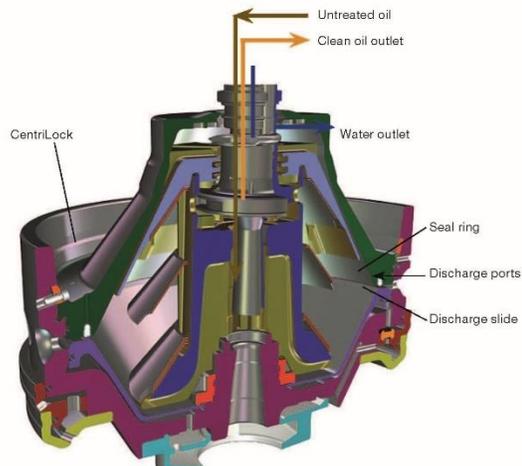


Single Flex module
with separator, heater and pump



Quadruple Flex module
with separators, heaters and pumps

- **Easy operation and service**
The PLC based EPC 60 controller is designed for "one-button" starts and stops, as well as intuitive menu navigation. Information about parameters and alarms can be easily accessed, which simplifies both operation and troubleshooting. The EPC 60 also has a modular construction that enables faster troubleshooting and I/O board replacement.
- **Remote control and monitoring**
Using Ethernet or Bus communication, Flex systems and modules based on P separators 626/636 can be operated and supervised remotely from the control room. A variety of alarm functions are available as standard, and extra I/O boards can be added to the EPC 60 controller in order to enhance its operating and monitoring capabilities.



Optional equipment

Flex separation systems based on P separators 626/636 can be complemented with the following equipment:

- Starter (included in module versions)
- HEATPAC heaters
- Space heating
- Additional thermometers
- Vibration sensor kit
- ALP feed pump
- Flow regulating system
- Sludge removal kit
- Sludge outlet butterfly valve kit
- Steam shut-off valve kit
- Air pressure reducer valve
- Pipe arrangement for multiple modules, including heater cross-connection
- Emergency safety shutdown
- Remote monitoring and control
- Separator lifting tool



ALP feed pump

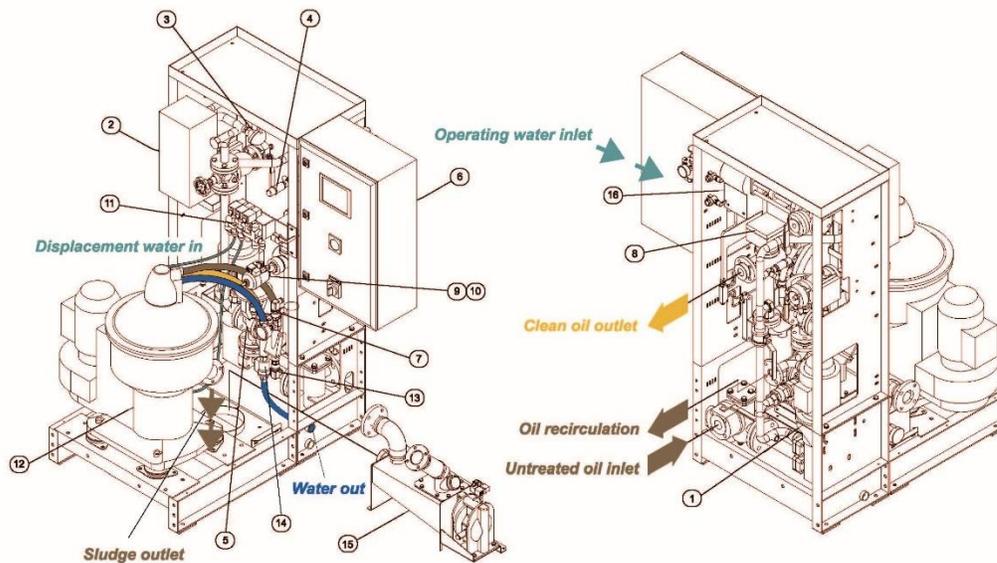


HEATPAC CBM heater



HEATPAC EHM heater

Schematic diagram



1 Feed pump

2 Heater

3 Temperature transmitter

4 Safety valve

5 Change-over valve

6 Process controller

7 Pressure transmitter – oil

8 Complete regulating valve

9 Regulating valve – oil

10 Pneumatic shut-off valve

11 Valve block water

12 Separator

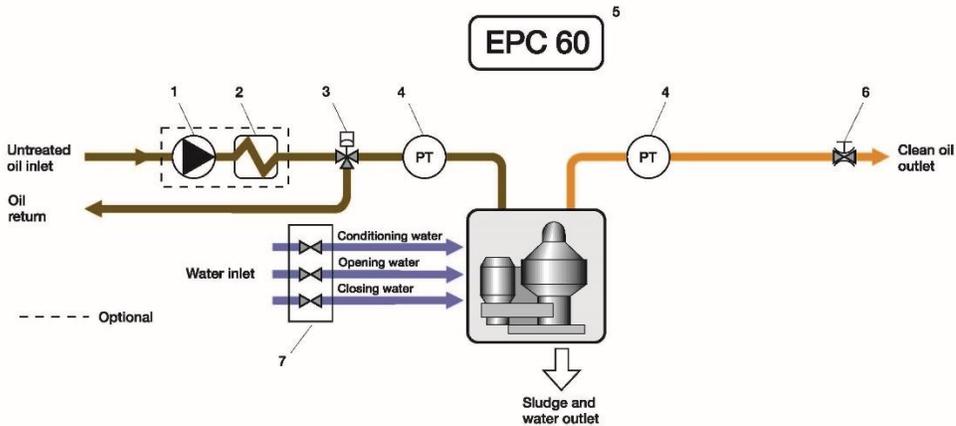
13 Pressure transmitter – water

14 Drain valve

15 Sludge removal kit

16 Regulating valve

System layout



1. Feed pump
2. Heater
3. Pneumatically controlled change-over valve
4. Pressure transmitter
5. Control unit
6. Regulating valve
7. Solenoid valve block, water

Operating principle

A Flex separation system based on a P separator 626/636 is operated automatically by the EPC 60 controller. Untreated oil, heated to the correct temperature, is fed continuously to the separator, which is driven by an electric motor via a friction clutch and belt.

The separator bowl is fixed at the top of a spindle, which is supported by bearings and special composite springs. This bowl can be arranged as a purifier or as a clarifier. Both configurations remove sludge, which accumulates at the bowl periphery and is intermittently discharged by the high-precision CentriShoot discharge system.

In a purifier configuration, both sludge and water are separated from the oil, which means that water is continuously discharged from the bowl. The EPC 60 controller automatically controls the admission of water for the water seal and the displacement of oil prior to sludge discharge, but a gravity disc is needed to establish the correct interphase position in the separator bowl, i.e. the boundary between the oil and the water seal. The size of the gravity disc must be matched to the oil's density, viscosity/temperature and feed rate to the separator.

In a clarifier configuration, a clarifier disc is fitted instead of a gravity disc. The water outlet is blocked, which means that the separator's water-handling capacity is limited and that water accumulates like sludge.

During normal operation, vital process parameters are monitored. These parameters, as well as alarms, are indicated by easy-to-understand text messages on the LCD display of the EPC 60 controller.

The EPC 60 controller provides many alarm functions, including alarms for low oil pressure, high sludge tank level (if the optional sludge removal kit is included) and power failure. Additional functions are available for a vibration alarm when the optional vibration sensor is fitted.

Low-wear mechanical platform

S separators 921-987 and P separators 626/636 are built on a low-wear mechanical platform that features CentriShoot and CentriLock. The CentriShoot discharge system, which greatly reduces sludge volumes, has a fixed discharge slide that flexes gently to expose the discharge ports, thereby eliminating metal-to-metal wear. The CentriLock bowl-locking system uses a lightweight, non-threaded snap ring that prevents wear by allowing easy removal without a sledgehammer.

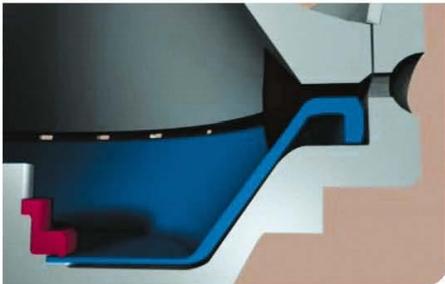


CentriShoot

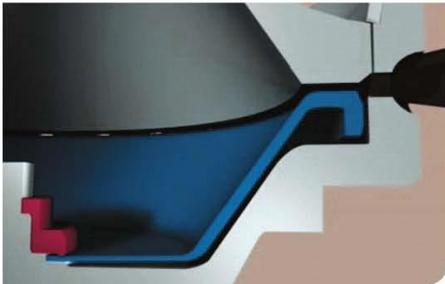
Instead of a sliding bowl bottom, the CentriShoot discharge system features a fixed discharge slide that flexes at its edge. This increases discharge accuracy and does away with metal-to-metal wear.



Step one:
The CentriShoot discharge slide is fixed at the centre. During separation, the slide covers the discharge ports.



Step two:
During sludge discharge, the edge of the slide flexes downward, exposing the discharge ports.



Step three:
After discharge, the slide moves gently back into position to close the ports. This is done hydraulically, without any springs.

CentriLock

Conventional lock rings are threaded and must be removed with a sledgehammer. Over time, the metal-to-metal wear between bowl and lock ring can lead to expensive bowl repair or replacement.



An Allen key is the only tool needed to work with CentriLock. No sledgehammer is necessary.



The CentriLock snap ring lifts out and snaps in easily – without any threads to wear.

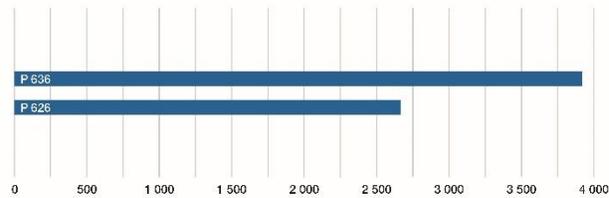
Instead of a conventional lock ring, the CentriLock bowl-locking system features a non-threaded snap ring. This lightweight ring snaps quickly into place and is easily removed with only an Allen key.

Operations

Preventive maintenance procedures are handled quickly and simply with the help of a compression tool. The snap ring of the patented CentriLock bowl-locking system is non-threaded and requires only an Allen key to remove.

- Maintenance intervals:
 - Inspection Service every 4 000 h or 6 months
 - Overhaul Service every 12 000 h or 18 months
- Service spares kits contain all necessary spare parts for each service and tips for maintenance in checkpoints:
 - Inspection Kit with O-rings and seals for separator bowl
 - Overhaul Kit with parts for drive system, belt, bearings and pads, also containing an Inspection Kit
 - Support Kit with strategic spares for operation and maintenance backup
- The System Manual includes detailed information in electronic or printed form:
 - Installation instructions
 - Operating instructions
 - Alarms and troubleshooting
 - Service and spare parts
- Commissioning and technical services are available from all Alfa Laval offices, including start-up assistance and advice on operation and maintenance.
- Training in all aspects of oil treatment, freshwater generation and heat transfer is available.
- All services can be incorporated into specially tailored Nonstop Performance packages. Details are available from local Alfa Laval offices.

Max. recommended capacity, l/h on lubricating oils for trunk piston engines



Technical data

Main supply voltage	3-phase, 220 V up to 690 V
Control voltage	1-phase, 100/110/115/230 V
Frequency	50 or 60 Hz
Control air	Min 5 bar, max 8 bar
Operating water pressure	Min 2 bar, max 8 bar

Flex system	Size (height x width x length)*	Net weight (kg)
P 626	895 x 750 x 1075	424
P 636	975 x 750 x 1195	496

* Dimensions and weights for Flex systems do not include control cabinet.

Flex module	Size (height x width x length)**	Net weight (kg)
P 626	1750 x 750 x 1075	540
P 636	1750 x 850 x 1195	638

** Dimensions and weights for Flex modules do not include pump and heater.



Conformity

The mark of conformity confirms that the equipment complies with European Economic Area (EEA) directives.

EMD00232EN 1509

Alfa Laval reserves the right to change specifications without prior notification.

How to contact Alfa Laval

Up-to-date Alfa Laval contact details for all countries are always available on our website at www.alfalaval.com

CentriLock, CentriShoot and HEATPAC are trademarks owned by Alfa Laval Corporate AB. ALFA LAVAL is a trademark registered and owned by Alfa Laval Corporate AB.

N° d'élément : E-10	SPÉCIFICATION	N° de champ SMTC : S.O.
Révision des ventilateurs d'aspiration de la salle des machines .		

Partie 1 : PORTÉE

1. La présente spécification a pour but de déposer les quatre ventilateurs d'aspiration de la salle des machines pour les réviser, les nettoyer et les inspecter. Par la suite, ils seront remis en place et testés.
- 1.2 Ces travaux doivent être effectués parallèlement à l'élément suivant :

Partie 2 : RÉFÉRENCES :

2.1 Dessins de référence et données de plaque signalétique

- 2.1.1. Coque, n° 1-07 62-00--02 SHT 1 FR 1 Ventilation du compartiment machines, salle des machines
- 2.1.2. Coque, n° 1-07 62-00--02 SHT 1 FR 2 Ventilation du compartiment machines, salle des machines
- 2.1.3. Coque, n° 1-07 62-00--02 SHT 1 FR 3 Ventilation du compartiment machines, salle des machines
- 2.1.4. Manuels d'avertissement Norris
- 2.1.5. Ventilateurs :
Canadian Buffalo
Ventilateurs axiaux à aubes directrices HB à entraînement direct
32500 CFM
Diamètre de pale 36 po
- 2.1.6. Moteurs :
Estatech
30 HP
440V triphasé, 60 Hz.
1200/1800 tr/min
Dimension du châssis : 364T
- 2.1.7. L'entrepreneur doit réviser les quatre ventilateurs suivants :
 - i. Aspiration extérieure bâbord
 - ii. Aspiration intérieure bâbord
 - iii. Aspiration intérieure tribord
 - iv. Aspiration extérieure tribord
- 2.1.8.

2.2 Normes

- 2.2.1.** On se conforme aux normes et bulletins techniques suivants de la Garde côtière pour l'exécution de cette spécification. On peut se procurer des copies de ces bulletins et normes auprès de l'autorité technique de la GCC.
- 2.2.2.** Manuel de sécurité et de sûreté de la Flotte de la Garde côtière canadienne (MPO 5737)
- 2.2.3.** Norme 7.D.9, Accès aux espaces clos, Code international de gestion de la sécurité de la Garde côtière
- 2.2.4.** Procédures de travail à chaud du Code international de gestion de la sécurité de la Garde côtière
- 2.2.5.** Procédures de protection contre les chutes du Code international de gestion de la sécurité de la Garde côtière
- 2.2.6.** Spécifications sur le soudage des matières ferreuses de la Garde côtière canadienne, révision 4 (TP6151 F).
- 2.2.7.** Norme CSA 47.1 du Bureau canadien de soudage, dernière révision, division I, II ou III
- 2.2.8.** SSPC-SPT

2.3 Réglementation

- 2.3.1.** TP 127F normes d'électricité régissant les navires – Sécurité maritime

2.4 Équipement fourni par le propriétaire

- 2.4.1.** À moins d'indication contraire, l'entrepreneur doit fournir l'ensemble du matériel, de l'équipement et des pièces nécessaires pour effectuer les travaux du devis.

Partie 3 : DESCRIPTION TECHNIQUE

3.1 Généralités

- 3.1.1.** Les ventilateurs se trouvent dans les tambours bâbord et tribord supérieurs du puits de machines, sur le pont B. Leur accès est difficile et le travail dans cette partie du navire est restreint. On accède aux ventilateurs d'aspiration par des trous d'homme dont les couvercles se trouvent à l'arrière de la timonerie, à bâbord et à tribord.
- 3.1.2.** L'entrepreneur devra utiliser une grue pour enlever les ventilateurs et les moteurs et pour les remettre en place.

- 3.1.3.** Le platelage de pont près des trous d'homme est revêtu d'un apprêt International Intershield 300 et d'une peinture antidérapante résistante Intershield TGV. L'entrepreneur doit découper et enlever le peignage des trous d'homme pour extraire les ventilateurs et les moteurs (ces derniers étant plus gros que l'ouverture des trous d'homme) et de le remettre en place sitôt son travail terminé. Il doit se procurer des permis de travail à chaud. Il devra retoucher le revêtement de pont endommagé avec les revêtements susmentionnés. L'entrepreneur devra appliquer deux couches d'apprêt et une couche de peinture International Interlac 665 sur le revêtement endommagé à l'intérieur des plénums. Il doit amincir le revêtement intact à l'aide d'outils électriques.
- 3.1.4.** L'entrepreneur installe des contreplaqués de protection sur les ouvertures du pont pour les protéger contre la pluie et les intempéries. Il barricade les lieux pour prévenir toute chute dans les trous.
- 3.1.5.** L'alimentation électrique de chaque ventilateur doit être isolée, verrouillée et débranchée.
- 3.1.6.** L'entrepreneur enlève les moteurs et les pales des châssis et les transporte dans ses installations. Les cales de montage des ventilateurs sont retirées délicatement, marquées et mises de côté en vue de leur réutilisation.
- 3.1.7.** Après avoir enlevé les ventilateurs, il obture les ouvertures de gaine et les persiennes à l'aide de contreplaqué.
- 3.1.8.** Il incombe à l'entrepreneur d'enlever tous les articles faisant obstruction pour accéder aux ventilateurs afin de les déposer et de les démonter. L'entrepreneur enlève les articles faisant obstruction et les remet en place à la fin de son travail.
- 3.1.9.** L'entrepreneur doit tester chaque moteur au mégohmmètre avant de l'enlever et après l'avoir remis en place. Il consigne tous ses résultats.
- 3.1.10.** L'entrepreneur doit démonter entièrement les moteurs.
- 3.1.11.** Il doit nettoyer à la vapeur ou au solvant et assécher les rotors et les stators. Il doit inspecter et tester l'isolant du bobinage. Il applique du vernis isolant de bonne qualité sur les bobines ou un équivalent satisfaisant la norme marine sur la sécurité électrique. Il inspecte les fils et les borniers des bobines.
- 3.1.12.** Il doit nettoyer par grenailage l'extérieur de chaque moteur.
- 3.1.13.** L'entrepreneur mesure les alésages des paliers cloches d'extrémité et en détermine l'ajustement.
- 3.1.14.** L'entrepreneur doit fournir le prix unitaire pour l'alésage et le bagage des cloches nécessaire à l'ajustement des paliers.
- 3.1.15.** Tous les paliers sont remplacés par des paliers étanches SKF. L'entrepreneur prévoit dans son devis un montant de 1 500 \$ pour les paliers neufs; le coût réel sera calculé sur formulaire 1379 avec factures à l'appui.
- 3.1.16.** Les moteurs doivent être remontés et revêtus de deux couches de peinture époxy.
- 3.1.17.** Il procède à un essai au banc des moteurs dont il consigne les ampérages.
- 3.1.18.** Il doit nettoyer par grenailage les pales des ventilateurs.
- 3.1.19.** L'entrepreneur remet en place les ventilateurs sur leur moteur respectif et procède à leur équilibrage dynamique par analyse des vibrations. Les rapports d'équilibrage sont remis au chef mécanicien.

- 3.1.20.** Les ventilateurs et les moteurs sont rapportés au navire et installés dans leur châssis avec des pièces de fixation neuves et leurs cales d'origine. L'entrepreneur s'assure que chaque ventilateur et son moteur sont remis à leur place. Il branche les ventilateurs et remet en place tous les autres articles mis de côté. Remarque : En réinstallant les ventilateurs et les moteurs, l'entrepreneur s'assure qu'ils sont bien centrés sur les gaines et que les pales ne touchent pas au logement.
- 3.1.21.** On procède à un essai de fonctionnement de 30 minutes de chaque ventilateur à basse et haute vitesse. Il consigne la capacité d'aspiration à chacune des vitesses après 20 minutes de fonctionnement.
- 3.1.22.** L'entrepreneur mettra à la disposition du chef mécanicien trois (3) copies écrites de son rapport de service qui explique en détail les points d'inspection, les relevés et lectures consignés, les réparations effectuées et les remplacements de pièces.
- 3.1.23.** Tout le travail doit être achevé à la satisfaction du chef mécanicien.

3.2 Emplacement

- 3.2.1.** Pont C, derrière les ailerons de la passerelle de timonerie.
- 3.2.2.** Plénum d'aspiration de la salle des machines, sous le pont C

3.3 Obstructions

- 3.3.1** L'entrepreneur est tenu de déterminer tous les éléments qui font obstruction, de les enlever temporairement et de les entreposer, puis de les réinstaller sur le navire.

Partie 4 : PREUVE D'EXÉCUTION

4.1 Inspection

- 4.1.1.** Tout le travail doit être achevé à la satisfaction du chef mécanicien.

4.2 Essais

S.O.

4.3 Certification

S.O.

Partie 5 : DOCUMENTS À PRODUIRE

5.1 Dessins/rapports

- 5.1.1** L'entrepreneur doit remettre un rapport de service final de ses lectures et relevés, mesures et travaux effectués.

**5.2 Pièces de rechange
S.O.**

**5.3 Formation
S.O.**

**5.4 Manuels
S.O.**

N° d'élément : E-11	SPÉCIFICATION	N° de champ SMTC : S.O.
Révision du ventilateurs d'extraction de la salle des machines .		

Partie 1 : PORTÉE

1. La présente spécification a pour but de déposer les quatre ventilateurs d'extraction de la salle des machines pour les réviser, les nettoyer et les inspecter. Ils seront ensuite remis en place et testés.

1.1 Ces travaux doivent être effectués parallèlement à l'élément suivant :

Partie 2 : RÉFÉRENCES :

2.1 Dessins de référence et données de plaque signalétique

2.1.1. Coque, n° 1-07 62-00--02 SHT 1 FR 1 Ventilation du compartiment machines, salle des machines

2.1.2. Coque, n° 1-07 62-00--02 SHT 1 FR 2 Ventilation du compartiment machines, salle des machines

2.1.3. Coque, n° 1-07 62-00--02 SHT 1 FR 3 Ventilation du compartiment machines, salle des machines

2.1.4. Manuels d'avertissement Norris

2.1.5. Ventilateurs :

Canadian Buffalo

Ventilateurs axiaux à aubes directrices HB à entraînement direct

32 500 PCM

Diamètre de pale 36 po

2.1.6. Moteurs :

Estatech

30 HP

440V triphasé, 60 Hz.

1200/1800 tr/min

Dimension du châssis : 364T

2.1.7. L'entrepreneur doit réviser les deux ventilateurs suivants :

i. Ventilateur d'extraction bâbord

ii. Ventilateur d'extraction tribord

2.2 Normes

2.2.1. On se conforme aux normes et bulletins techniques suivants de la Garde côtière pour l'exécution de cette spécification. On peut se procurer des copies de ces bulletins et normes auprès de l'autorité technique de la GCC.

- 2.2.2. Manuel de sécurité et de sûreté de la Flotte de la Garde côtière canadienne (MPO 5737)
- 2.2.3. Norme 7.D.9, Accès aux espaces clos, Code international de gestion de la sécurité de la Garde côtière
- 2.2.4. Procédures de travail à chaud du Code international de gestion de la sécurité de la Garde côtière
- 2.2.5. Procédures de protection contre les chutes du Code international de gestion de la sécurité de la Garde côtière
- 2.2.6. Spécifications sur le soudage des matières ferreuses de la Garde côtière canadienne, révision 4 (TP6151 F).
- 2.2.7. Norme CSA 47.1 du Bureau canadien de soudage, dernière révision, division I, II ou III
- 2.2.8. SSPC-SPT

2.3 Réglementation

- 2.3.1. TP 127F normes d'électricité régissant les navires – Sécurité maritime

2.4 Équipement fourni par le propriétaire

- 2.4.1. À moins d'indication contraire, l'entrepreneur doit fournir l'ensemble du matériel, de l'équipement et des pièces nécessaires pour effectuer les travaux du devis.

Partie 3 : DESCRIPTION TECHNIQUE

3.1 Généralités

- 3.1.1. Les ventilateurs se trouvent dans les tambours bâbord et tribord supérieurs du puits de machines, sur le pont B. Leur accès est difficile et le travail dans cette partie du navire est restreint. On accède aux ventilateurs par des trous d'homme dont les couvercles se trouvent à bâbord et à tribord, derrière la timonerie, et par les sorties du puits des machines bâbord et tribord.
- 3.1.2. L'entrepreneur devra utiliser un échafaudage, des drisses et des palans à chaîne pour retirer et remettre en place les moteurs de ventilateur.
- 3.1.3. L'alimentation électrique de chaque ventilateur doit être isolée, verrouillée et débranchée.
- 3.1.4. Les ventilateurs, châssis, registres, plénums et espaces de ventilateurs doivent être parfaitement nettoyés et dégraissés. L'entrepreneur doit enlever la saleté, l'huile et la rouille de l'intérieur des châssis. Il enlève les joints et nettoie les brides. Il vérifie visuellement si les châssis sont fissurés et usés et il enlève et nettoie les joints des puits d'aération défectueux. Il fournit des joints neufs qu'il installe sur tous les raccords à bride. Les cales de montage sont nettoyées et remises en place.

- 3.1.5.** L'entrepreneur enlève les plénums d'admission. Il desserre la tringlerie des registres. Il déboulonne le carter des registres et le retire pour accéder aux pales et au moteur des ventilateurs.
- 3.1.6.** Il incombe à l'entrepreneur d'enlever tous les articles faisant obstruction pour accéder aux ventilateurs afin de les déposer et de les démonter. Au terme de son travail sur les ventilateurs, il doit remettre en place tous les articles enlevés faisant obstruction, en bon état.
- 3.1.7.** L'entrepreneur doit tester chaque moteur au mégohmmètre avant de l'enlever et après l'avoir remis en place. Les lectures doivent être consignées et remises au chef mécanicien.
- 3.1.8.** Il faut enlever les pales des ventilateurs. L'entrepreneur déboulonne les moteurs électriques de leur carter et les dépose à l'entrée de la salle des machines par les sorties d'air. Il les transporte ensuite dans ses installations. Les cales de montage des ventilateurs sont retirées délicatement, marquées et mises de côté en vue de leur réutilisation.
- 3.1.9.** L'entrepreneur doit démonter entièrement les moteurs.
- 3.1.10.** Il doit nettoyer à la vapeur ou au solvant et assécher les rotors et les stators. Il doit inspecter et tester l'isolant du bobinage. Il applique du vernis isolant de bonne qualité sur les bobines ou un équivalent satisfaisant la norme marine sur la sécurité électrique. Il inspecte les fils et les borniers des bobines.
- 3.1.11.** Il doit nettoyer par grenailage l'extérieur de chaque moteur.
- 3.1.12.** Les alésages des paliers cloches d'extrémité doivent être mesurés. L'entrepreneur consigne ses mesures et l'ajustement des paliers.
- 3.1.13.** L'entrepreneur doit fournir le prix unitaire pour l'alésage et le bagage des cloches nécessaire à l'ajustement des paliers.
- 3.1.14.** Tous les paliers sont remplacés par des paliers étanches SKF. L'entrepreneur prévoit dans son devis un montant de 800 \$ pour les paliers neufs; le coût réel sera calculé sur formulaire 1379 avec factures à l'appui.
- 3.1.15.** Les moteurs doivent être remontés en bon état et revêtus de deux couches de peinture époxy.
- 3.1.16.** L'entrepreneur procède à un essai au banc des moteurs en présence du chef mécanicien ou de la personne désignée.
- 3.1.17.** Il doit nettoyer par grenailage les pales des ventilateurs.
- 3.1.18.** L'entrepreneur remet en place les ventilateurs sur leur moteur respectif et procède à leur équilibrage dynamique par analyse des vibrations. Les rapports d'équilibrage sont remis au chef mécanicien.
- 3.1.19.** Les ventilateurs et les moteurs sont rapportés au navire et installés dans leur châssis avec des pièces de fixation neuves et leurs cales d'origine. L'entrepreneur s'assure que chaque ventilateur est remis à sa place. Remarque : En réinstallant les ventilateurs et les moteurs, l'entrepreneur s'assure qu'ils sont bien centrés sur les gaines et que les pales ne touchent pas au logement.
- 3.1.20.** Il branche les ventilateurs et remet en place tous les autres articles mis de côté.

- 3.1.21. L'entrepreneur installe les logements de registre ainsi que la tringlerie. Il remet en place les plenums d'admission et les boulonne. L'entrepreneur doit fournir et installer six (6) boulons d'acier manquants de dimension adéquate avec leurs écrous et rondelles-freins suivant les directives du chef mécanicien dans les deux ferrures (par plénum) soudées aux coupes des sorties d'air.
- 3.1.22. On procède à un essai de fonctionnement de 30 minutes de chaque ventilateur à basse et haute vitesse. Il consigne la capacité d'aspiration à chacune des vitesses après 20 minutes de fonctionnement.
- 3.1.23. L'entrepreneur mettra à la disposition du chef mécanicien trois (3) copies écrites de son rapport de service qui explique en détail les points d'inspection, les relevés et lectures consignés, les réparations effectuées et les remplacements de pièces.
- 3.1.24. Tout le travail doit être achevé à la satisfaction du chef mécanicien.

3.2 Emplacement

- 3.2.1. Pont C, derrière les ailerons de la passerelle de timonerie.
- 3.2.2. Carters d'échappement de la salle des machines, bâbord et tribord

3.3 Obstructions

- 3.3.1 L'entrepreneur est tenu de déterminer tous les éléments qui font obstruction, de les enlever temporairement et de les entreposer, puis de les réinstaller sur le navire.

Partie 4 : PREUVE D'EXÉCUTION

4.1 Inspection

- 4.1.1. Tout le travail doit être achevé à la satisfaction du chef mécanicien.

4.2 Essais S.O.

4.3 Certification S.O.

Partie 5 : DOCUMENTS À PRODUIRE

5.1 Dessins/rapports

- 5.1.1 L'entrepreneur doit remettre un rapport de service final de ses lectures et relevés, mesures et travaux effectués.

5.2 Pièces de rechange S.O.

5.3 Formation S.O.

5.4 Manuels S.O.

N° d'élément : E-12	SPÉCIFICATION	N° de champ SMTC : S.O.
Nettoyage des conduites de carburant des purificateurs des caisses journalières.		

Partie 1 : PORTÉE

- 1.1 La présente spécification a pour but de nettoyer les conduites qui relient les purificateurs de mazout aux caisses journalières bâbord et tribord ainsi que les traversées de cloison et de pont de ces conduites.
- 1.2 Ces travaux doivent être effectués parallèlement à l'élément suivant :

Partie 2 : RÉFÉRENCES :

2.1 Dessins de référence et données de plaque signalétique

2.1.1.

2.2 Normes

- 2.2.1. On se conforme aux normes et bulletins techniques suivants de la Garde côtière pour l'exécution de cette spécification. On peut se procurer des copies de ces bulletins et normes auprès de l'autorité technique de la GCC.
- 2.2.2. Manuel de sécurité et de sûreté de la Flotte de la Garde côtière canadienne (MPO 5737)
- 2.2.3. Norme 7.D.9, Accès aux espaces clos, Code international de gestion de la sécurité de la Garde côtière
- 2.2.4. Procédures de travail à chaud du Code international de gestion de la sécurité de la Garde côtière
- 2.2.5. Procédures de protection contre les chutes du Code international de gestion de la sécurité de la Garde côtière
- 2.2.6. Spécifications sur le soudage des matières ferreuses de la Garde côtière canadienne, révision 4 (TP6151 F).
- 2.2.7. Norme CSA 47.1 du Bureau canadien de soudage, dernière révision, division I, II ou III
- 2.2.8. SSPC-SPT

2.3 Réglementation

- 2.3.1. Règlement de TC sur la fabrication des traversées de point.

2.4 Équipement fourni par le propriétaire

- 2.4.1.** À moins d'indication contraire, l'entrepreneur doit fournir l'ensemble du matériel, de l'équipement et des pièces nécessaires pour effectuer les travaux du devis.

Partie 3 : DESCRIPTION TECHNIQUE

3.1 Généralités

- 3.1.1.** La canalisation tribord des purificateurs est une conduite de 4 po munie de brides boulonnées. En voici l'emplacement avec la longueur approximative :
1. Tambour tribord du puits des machines, plancher principal – 1 section de 16,5 pi de long et 1 traversée de plancher
 2. Plancher de la génératrice tribord – une section de 20 pi de long et une traversée de plancher ouverte
 3. Salle des machines auxiliaires inférieure Deux sections – 32 pi de long
- 3.1.2.** La canalisation bâbord des purificateurs est une conduite de 2 po munie de brides boulonnées. En voici l'emplacement avec la longueur approximative :
1. Salle des machines auxiliaires inférieure Une section – 11 pi de long
 2. Plancher de la génératrice bâbord – deux sections, 20 pi de long et une traversée de plancher
 3. Compartiment de l'incinérateur – trois sections, 29 pi de long et une traversée de plancher
- 3.1.3.** L'entrepreneur doit débrancher la canalisation et la faire laver dans une installation au sol. Les traversées de plancher seront lavées sur place.
- 3.1.4.** Une section de 4 po de la conduite au plancher de la génératrice de service du bord, à l'arrière, doit être coupée à deux endroits et munie de brides boulonnées afin qu'on puisse l'enlever au besoin. La section suivante de la conduite se dirige vers la salle des machines auxiliaires inférieure. On remarque des brides au-dessous et au-dessus du plat-pont de la génératrice, mais elles ne permettent pas d'enlever la conduite. L'entrepreneur doit donc couper la conduite sous le plancher et y installer des brides boulonnées afin qu'on puisse l'enlever au besoin. Toutes les conduites munies de nouvelles brides seront soumises à un essai de pression de 150 lb/po².
- 3.1.5.** L'entrepreneur réinstalle toutes les conduites sur le navire.
- 3.1.6.** Il doit remettre toutes les brides au métal nu à l'aide d'une brosse métallique et les munir de joints neufs approuvés pour le mazout.
- 3.1.7.** Après avoir assemblé les conduites, il vérifie l'étanchéité de tous les raccords en les soumettant à un essai de fonctionnement (avec liquide).

3.2 Emplacement

- 3.2.1. Tambour tribord du puits des machines, plancher principal
- 3.2.2. Planchers bâbord et tribord de génératrice
- 3.2.3. Compartiment de l'incinérateur, pont principal, bâbord

3.3 Obstructions

- 3.3.1 L'entrepreneur est tenu de déterminer tous les éléments qui font obstruction, de les enlever temporairement et de les entreposer, puis de les réinstaller sur le navire.

Partie 4 : PREUVE D'EXÉCUTION

4.1 Inspection

- 4.1.1. Tout le travail doit être achevé à la satisfaction du chef mécanicien.

4.2 Essais

S.O.

4.3 Certification

S.O.

Partie 5 : DOCUMENTS À PRODUIRE

5.1 Dessins/rapports

- 5.1.1. L'entrepreneur doit remettre un rapport de service final de ses lectures et relevés, mesures et travaux effectués.

5.2 Pièces de rechange

S.O.

5.3 Formation

S.O.

5.4 Manuels

S.O.

N° d'élément : E-13	SPÉCIFICATION	N° de champ SMTC : S.O.
Déplacement de tuyaux de mise à l'air libre des carters moteurs		

Partie 1 : PORTÉE

- 1.1 La présente spécification a pour but de déplacer les tuyaux de mise à l'air libre des carters des 4 machines principales. Les tuyaux vont des 4 carters des machines jusqu'à l'extérieur de la cloison de la superstructure, au niveau du pont principal. Ce document énonce la portée de base du travail pour réacheminer les tuyaux de mise à l'air libre pour qu'ils débouchent sur le dessus du gainage, à bâbord et à tribord.

Partie 2 : RÉFÉRENCES

2.1 Dessins de référence et données de plaque signalétique

63-00-01	Aménagement des machines principales, de la génératrice diesel et du circuit d'échappement de l'incinérateur
62-00-02	Ventilation de l'espace machines dans la salle des machines

2.1.1.

2.2 Normes

- 2.2.1.** Les bulletins techniques et les normes établies par la Garde côtière, qu'il faut suivre pour l'exécution du présent devis, sont indiqués ci-dessous. Des copies de ces documents peuvent être obtenues auprès de l'autorité technique de la GCC.
- 2.2.2.** Manuel de sécurité de la Flotte de la Garde côtière canadienne (MPO 5737)
- 2.2.3.** Norme 7.D.9, Accès aux espaces clos, Code international de gestion de la sécurité de la Garde côtière
- 2.2.4.** Procédures de travail à chaud du Code international de gestion de la sécurité de la Garde côtière
- 2.2.5.** Procédures de protection contre les chutes du Code international de gestion de la sécurité de la Garde côtière
- 2.2.6.** Spécifications sur le soudage des matières ferreuses de la Garde côtière canadienne, révision 4 (TP6151 F).
- 2.2.7.** Norme CSA 47.1 du Bureau canadien de soudage, dernière révision, division I, II ou III
- 2.2.8.** SSPC-SPT

2.3 Réglementation

- 2.3.1.** Loi sur la marine marchande du Canada

2.4 Équipement fourni par le propriétaire

- 2.4.1.** À moins d'indication contraire, l'entrepreneur doit fournir l'ensemble du matériel, de l'équipement et des pièces nécessaires pour effectuer les travaux du devis.

Partie 3 : DESCRIPTION TECHNIQUE

3.1 Généralités

PORTÉE DU TRAVAIL DE L'ENTREPRENEUR

3.1.1 Responsabilité de l'entrepreneur

Cette section décrit la portée générale du travail confié à l'entrepreneur.

Même si tous les efforts ont été faits pour bien cerner l'étendue des travaux sur l'aménagement du navire, l'entrepreneur doit visiter les lieux avant d'entreprendre son travail.

L'entrepreneur est encouragé à faire des suggestions au cours de son travail qui peuvent en accélérer le déroulement. Celles-ci devront toutefois être approuvées par le chef mécanicien et PMC.

Dans la mesure du possible, l'entrepreneur doit informer la GCC de tout écart à la portée prévue des modifications dans la section touchée du navire avant de procéder.

Les articles retirés du navire doivent être rangés dans un endroit sec et sécuritaire avant d'être remis en place ou remplacés, selon ce que décidera la GCC.

L'entrepreneur doit faire approuver par le chef mécanicien les matériaux, l'équipement et les systèmes neufs qui ne sont pas clairement mentionnés dans le présent document avant de se les procurer.

3.1.2 Exécution du travail

L'entrepreneur doit terminer les travaux en tenant compte des conditions météorologiques qui prévalent et prévues, de sorte que les biens et l'équipement de la GCC soient convenablement abrités, le cas échéant. Il ne doit pas compromettre l'intégrité structurale du navire, des systèmes électriques ou de la tuyauterie, et il doit permettre au chef mécanicien de procéder à des inspections périodiques et systématiques des travaux en cours et terminés.

Tout le travail doit être réalisé à la satisfaction du chef mécanicien. L'entrepreneur établit les étapes importantes (jalons) pour l'inspection de son travail.

Il doit assurer les services auxiliaires nécessaires au travail prévu. Il peut s'agir de démontage, de retrait temporaire ou permanent des éléments faisant obstruction, de grutage, d'érection d'échafaudage, de nettoyage, d'enlèvement de débris, d'alimentation en eau ou de prise de quai, etc.

L'entrepreneur doit enlever les raccords, les accessoires, les revêtements, l'isolation, le câblage, l'équipement, la tuyauterie, les tubes, les machines, etc. nécessaires à l'achèvement des travaux et remettre en place tous les éléments enlevés une fois les travaux terminés selon les instructions du chef mécanicien.

L'entrepreneur veille à ce que les espaces touchés soient propres, dégazés et certifiés pour le travail à chaud.

À moins d'autorisation contraire, tous les nouveaux tuyaux sont de calibre ASTM A53 ou un équivalent.

L'entrepreneur doit sabler les nouveaux tuyaux et y appliquer un apprêt soudable.

Tous les travaux à chaud doivent être exécutés conformément aux normes CSA W59 et CSA W47.1, à l'aide d'un matériau de soudure dont la limite d'élasticité est équivalente à celle des électrodes E-7018 ou comme le précisent les procédures de soudage fournies par l'ingénieur en soudage de l'entrepreneur. Les soudures des ferrures et des supports doivent être doubles et continues avec un pied d'au moins 3/16 po.

Toutes les soudures seront inspectées visuellement, sauf indication contraire de la part de l'inspecteur sur place.

L'entrepreneur doit protéger les parties du navire qui ne sont pas visées par son travail, mais qui risquent d'être touchées. L'entrepreneur réparera à ses frais les zones et le matériel qu'il endommage.

Il doit nettoyer et enduire d'un apprêt les surfaces d'acier neuves ou altérées. Les couches de peinture de finition sont appliquées conformément aux directives du chef mécanicien.

Les espaces et zones touchées doivent être nettoyés. L'entrepreneur retire les débris du navire à la fin de son travail.

3.1.3 Équipement et matériel fournis par l'entrepreneur

L'entrepreneur doit fournir l'équipement et le matériel dont les tuyaux, supports et purgeurs de vapeur nécessaires à l'exécution de son travail.

3.1.4 Portée du travail

Les tuyaux de ventilation de carter existants de 3 po de chacune des quatre machines principales doivent être enlevés de l'extrémité ouverte au niveau de la cloison de superstructure du pont principal jusqu'aux raccords Victaulic au-dessus des purgeurs de vapeur dans la salle des machines (voir photographies 1 et 3 à l'annexe A). Les traversées de cloison de chaque côté du pont principal doivent être coupées et remplacées par une tôle encastrée d'au moins 12 po x 12 po de même épaisseur que l'original avec des coins arrondis d'un rayon de 3 po. On peut également utiliser les soudures existantes conformément à la norme IACS 47.

Les nouveaux tuyaux de série 40 font 4 po et doivent être peints suivant les directives du personnel de la GCC. Les tuyaux doivent normalement être acheminés de la façon suivante (voir les photographies et les dessins aux annexes A et B) :

- verticalement depuis le piège à vapeur jusqu'à la face inférieure des barrots du pont, environ 3 m de long par tuyau, puis un coude horizontal de 90° (voir la photographie 1 à l'annexe A).

- longitudinalement vers l'avant, à l'intérieur du rail de levage de 2 tonnes, coude de 45° vers l'extérieur, au-delà de la tuyauterie d'échappement, coude de 45° vers l'intérieur, jusqu'à la cloison du carter avant, puis dans un nouveau purgeur de vapeur, semblable à celui en place; longueur approximative du tuyau : 10 m (voir photos 2 et 4 à l'annexe A).
- verticalement, en restant à l'extérieur de la poutre en I du support d'échappement, sur environ 6 m, puis un coude de 45° vers l'avant (voir les photos 5 et 6 à l'annexe A)
- le long de la ligne inclinée de la cloison sur environ 1 m, puis un coude de 45° revenant à la verticale (voir la photo 7 à l'annexe A)
- verticalement sur environ 3 m, puis un coude horizontal de 90° vers l'intérieur (voir la photo 8 à l'annexe A)
- horizontalement vers l'intérieur sur environ 2 m (noter les ferrures qui font obstruction), puis un coude vertical de 90° (voir la photographie 9 à l'annexe A)
- verticalement au sommet de la cheminée d'échappement, sur environ 7 m, pénétrant la plaque de fermeture et se terminant par un col de cygne (voir la photographie 10 à l'annexe A)

La description ci-dessus concerne un seul tuyau. Le carter de chaque machine principale a son propre tuyau de mise à l'air libre; il y a donc 4 tuyaux à remplacer suivant la description ci-dessus.

Les tuyaux bâbord et tribord sont similaires, en miroir. L'entrepreneur doit vérifier s'il peut acheminer les tuyaux bâbord et tribord avant d'entreprendre son travail.

Tous les raccords de tuyaux doivent être des raccords rainurés Victaulic. L'entrepreneur utilisera un réducteur pour raccorder les tuyaux et 3 et 4 po sur le collecteur de condensation.

Les percées de tuyaux sur le dessus de la cheminée sont fixées à l'aide de manchons à soudeuse continue ou de tôles diaphragmes.

L'entrepreneur fixe suffisamment de porte-tuyaux aux sections verticales et horizontales des tuyaux pour les protéger des vibrations. Ces porte-tuyaux satisfont les normes maritimes.

Les sections horizontales des tuyaux sont inclinées pour que la condensation et la vapeur soient récupérées par les collecteurs.

3.1 NOTES GÉNÉRALES

- Les questions de nature technique découlant de ces travaux ou des documents de référence doivent être adressées au chef mécanicien.
- Les questions de nature commerciale découlant de ces travaux ou des documents de référence doivent être adressées à la GCC.

- Si des problèmes surviennent lors des vérifications périodiques de l'inspecteur sur place, nécessitant une action qui échappe à l'étendue du travail ou aux dessins de référence, l'entrepreneur doit contacter la GCC avant d'effectuer tout travail supplémentaire.

3.2 Emplacement

3.2.1. Tel qu'indiqué.

3.3 Obstructions

3.3.1 L'entrepreneur doit déterminer les éléments encombrants, les déposer provisoirement, les entreposer et les remettre en place sur le navire.

Partie 4 : PREUVE D'EXÉCUTION

4.1 Inspection

4.1.1. Tout le travail doit être réalisé à la satisfaction du chef mécanicien.

4.2 Essais

On effectuera un essai de fonctionnement après installation.

4.3 Certification

S.O.

Partie 5 : DOCUMENTS À PRODUIRE

5.1 Dessins/rapports

5.1.1 L'entrepreneur doit remettre un rapport de service final du travail effectué dans le cadre de cette spécification.

5.2 Pièces de rechange

S.O.

5.3 Formation

S.O.

5.4 Manuels

S.O.

APPENDIX A
Photographs of existing and proposed pipe routing



Photograph 1 - Aft engine room bulkhead showing location of existing vent pipes and vapour traps.



Photograph 2 - Existing vapour traps.



Photograph 3 - Aft deckhouse bulkhead showing location of existing vent pipes starboard side



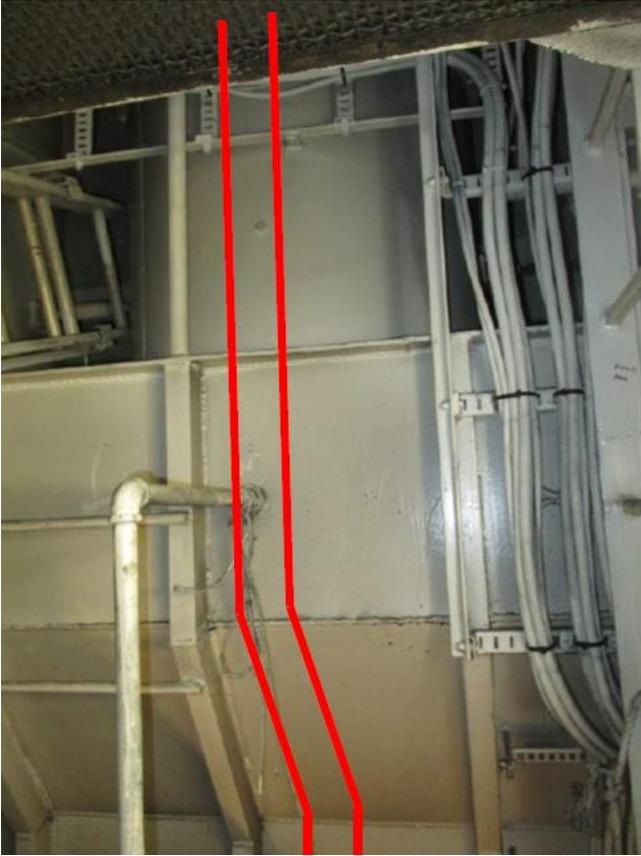
Photograph 4 - Routing of pipe in engine room, inboard of hoist rail port side looking forward



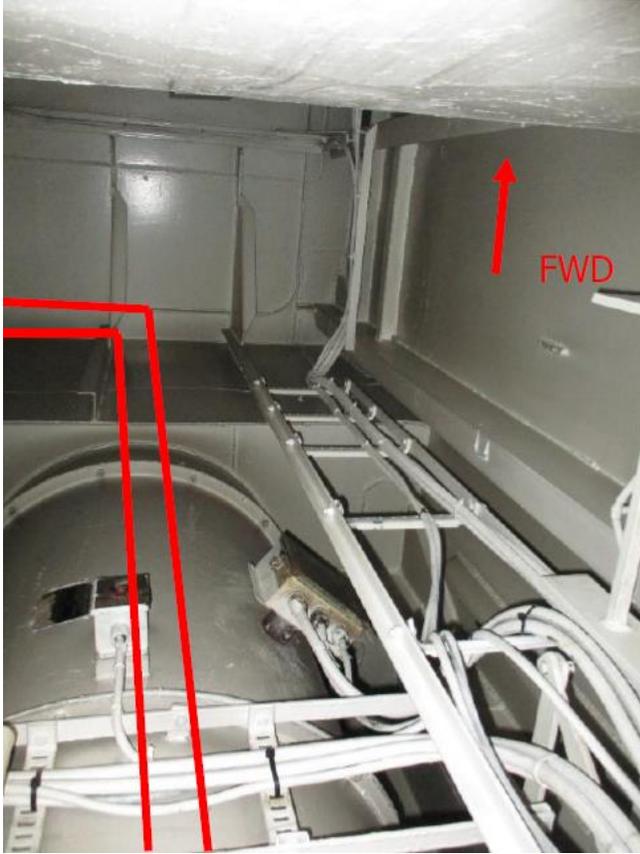
Photograph 5 - Lower edge of port side aft casing bulkhead looking aft



Photograph 6 - Port side aft casing bulkhead looking aft



Photograph 7 - Port side aft casing bulkhead in way of step around air plenum looking aft



Photograph 8 - Port side aft casing bulkhead at top of air plenum looking up



Photograph 9 - Port side aft bulkhead of exhaust casing, stepping inboard to top portion of casing looking up

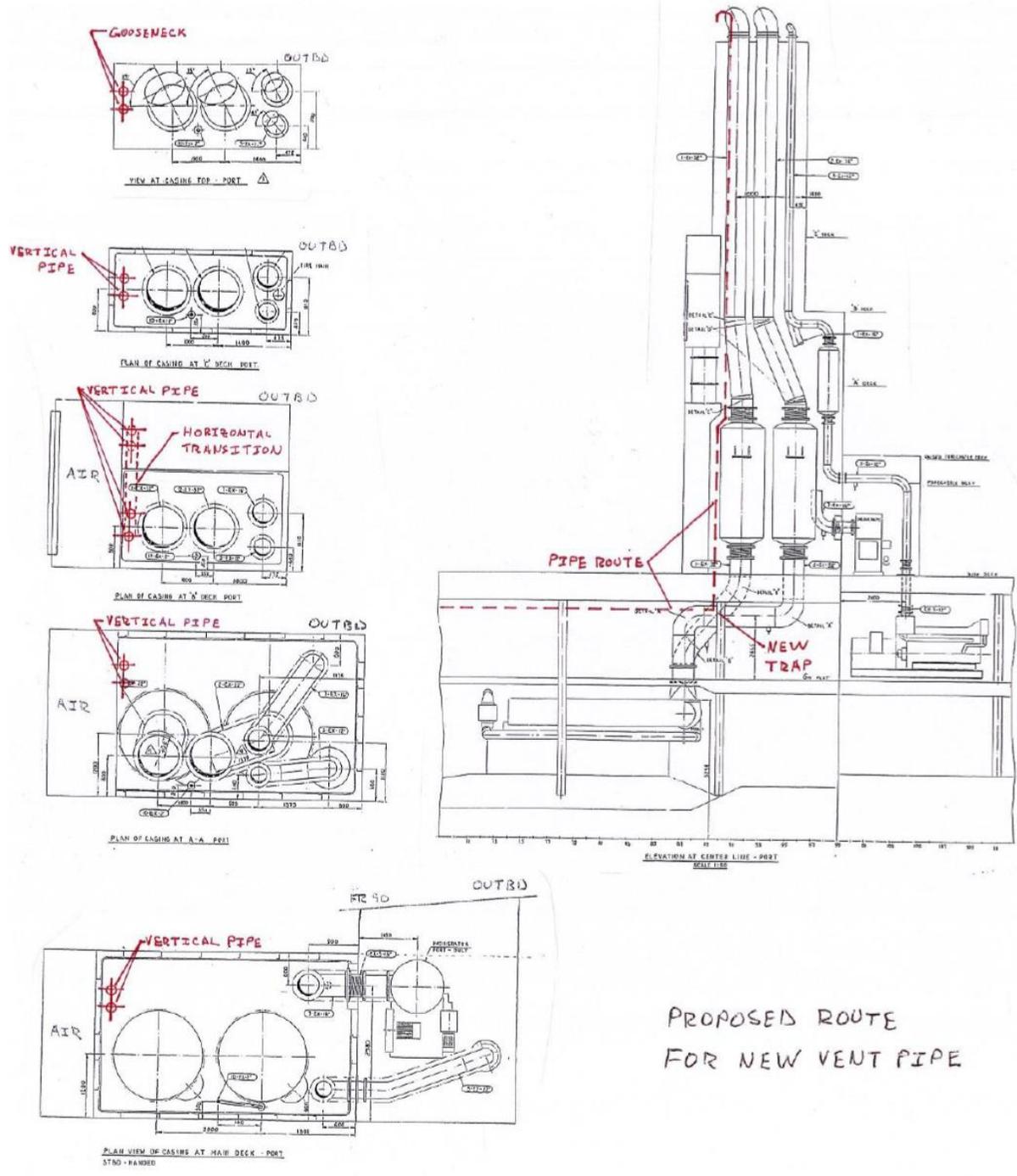


Photograph 10 - Location of vent termination at top of casing port side looking to port

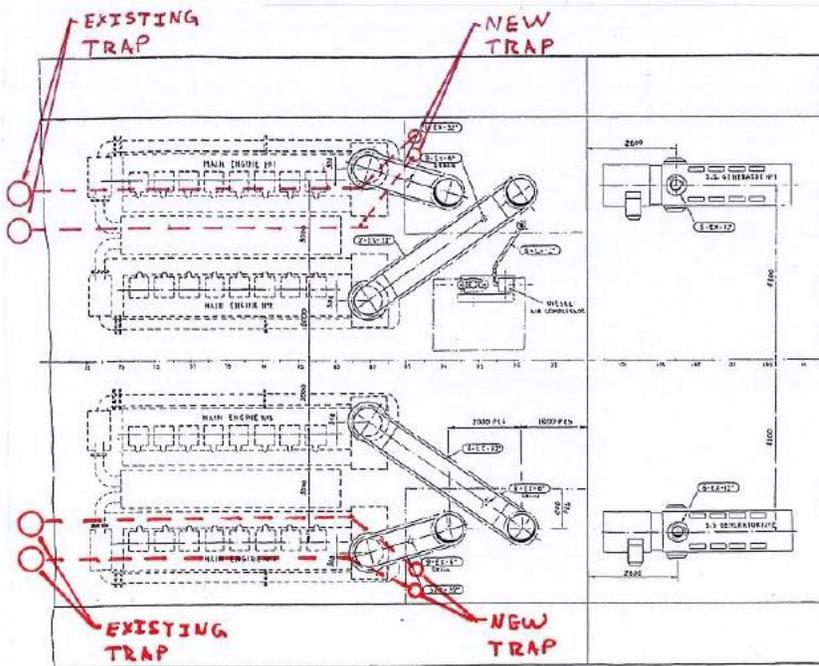
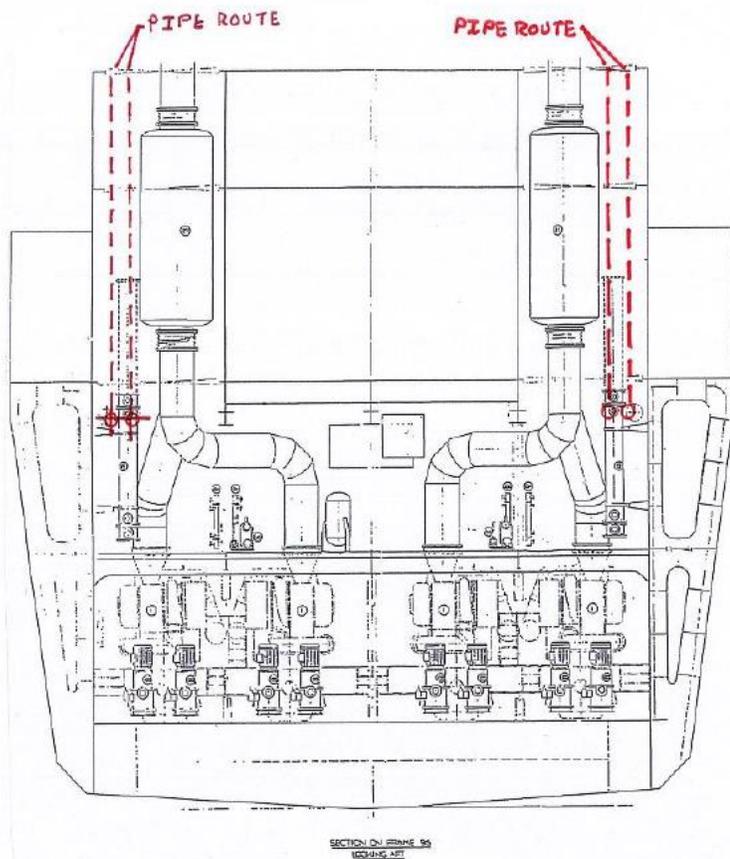


Photograph 11 - Terry Fox superstructure. Note location of casing and engine room intake and exhaust vents.

Appendix B – Proposed Vent Pipe Route Drawings



PROPOSED ROUTE
FOR NEW VENT PIPE



PROPOSED ROUTE FOR 76
NEW VENT PIPE

N° d'élément : E-14	SPÉCIFICATION	N° de champ SMTC : S.O.
Remplacement du radiateur de la génératrice de secours		

Partie 1 : PORTÉE

- 1.1 Cette spécification a pour but de remplacer le radiateur de la génératrice de secours. L'entrepreneur retient les services de Toromont Caterpillar pour l'exécution de ce travail.
- 1.2 Ces travaux doivent être effectués parallèlement aux éléments suivants :

Partie 2 : RÉFÉRENCES

2.1 Dessins de référence et données de plaque signalétique

- 2.1.1. Radiateur SIS 8N5880 de Caterpillar
- 2.1.2. Disposition générale et disposition composée de la salle de la génératrice de secours, dessin 60-01-01, feuilles 1 et 2
- 2.1.3. Dimensions du radiateur : 57 po de haut x 50 po de large x 13,75 po de profond

2.2 Normes

- 2.2.1. Les bulletins techniques et les normes établies par la Garde côtière, qu'il faut suivre pour l'exécution du présent devis, sont indiqués ci-dessous. Ces documents peuvent être obtenus auprès de l'autorité technique de la GCC.
- 2.2.2. Manuel de sécurité de la Flotte de la Garde côtière canadienne (MPO 5737)
- 2.2.3. Norme 7.D.9, Accès aux espaces clos, Code international de gestion de la sécurité de la Garde côtière
- 2.2.4. Procédures de travail à chaud du Code international de gestion de la sécurité de la Garde côtière
- 2.2.5. Procédures de protection contre les chutes du Code international de gestion de la sécurité de la Garde côtière
- 2.2.6. Spécifications sur le soudage des matières ferreuses de la Garde côtière canadienne, révision 4 (TP6151 F).
- 2.2.7. Norme CSA 47.1 du Bureau canadien de soudage, dernière révision, division I, II ou III
- 2.2.8. SSPC-SPT

2.3 Réglementation

2.3.1. Règlement sur les machines de navires.

2.4 Équipement fourni par le propriétaire

2.4.1. À moins d'indication contraire, l'entrepreneur doit fournir l'ensemble du matériel, de l'équipement et des pièces nécessaires pour effectuer les travaux du devis.

2.4.2. La Garde côtière fournira la totalité des pièces nécessaires au remplacement du radiateur.

Partie 3 : DESCRIPTION TECHNIQUE

3.1 Généralités

3.1.1. Il faut vidanger et jeter le liquide de refroidissement du moteur. Les tuyaux branchés au radiateur doivent être enlevés et rangés pour être réutilisés. La gaine de transfert flexible entre le radiateur et le plénum doit être enlevée et mise de côté pour être réutilisée.

3.1.2. La grille de protection du ventilateur doit être enlevée et mise de côté pour être réutilisée. Les supports supérieurs du radiateur doivent être désaccouplés et mis de côté pour être réutilisés. L'entrepreneur devra peut-être enlever la poulie de la courroie d'entraînement et le vilebrequin afin d'enlever le radiateur. L'entrepreneur désaccouple le radiateur de ses socles et l'enlève.

3.1.3. Il installe le nouveau radiateur sur les socles existants du radiateur de la génératrice de secours et le fixe avec des pièces de fixation neuves. Il remet en place le ventilateur avec ses courroies d'entraînement et sa grille de protection. Il utilise les courroies d'entraînement neuves fournies par la Garde côtière. Il rebranche ensuite les tuyaux et les adaptateurs à bride. Il remet en place la gaine de transfert flexible. Tous les supports doivent être reconnectés.

3.1.4. Il fait l'appoint du moteur et du radiateur en liquide de refroidissement avec produit de traitement.

3.2 Emplacement

3.2.1. Pont principal, à tribord de la chambre de treuil. Couples 75 à 87

3.3 Obstructions

3.3.1 L'entrepreneur est tenu de déterminer tous les éléments qui font obstruction, de les enlever temporairement et de les entreposer, puis de les réinstaller sur le navire.

Partie 4 : PREUVE D'EXÉCUTION

4.2 Inspection

4.2.1 Tout le travail doit être réalisé à la satisfaction du chef mécanicien.

4.2 Essais

On démarre le moteur et on le met en charge pour vérifier les paramètres de fonctionnement en ce qui concerne le refroidissement.

4.3 Certification

S.O.

Partie 5 : DOCUMENTS À PRODUIRE

5.1 Dessins/rapports

5.1.1 L'entrepreneur doit fournir, au format électronique, trois exemplaires du rapport détaillant tous les travaux réalisés dans le cadre de cette spécification.

5.2 Pièces de rechange

S.O.

5.3 Formation

S.O.

5.4 Manuels

S.O.

N° d'élément : ED-1	SPÉCIFICATION	N° de champ SMTC : S.O.
Remplacement de l'arbre intermédiaire bâbord.		

Partie 1 : PORTÉE

- 1.1 La présente spécification a pour but de remplacer l'arbre intermédiaire arrière n° 1 par un nouvel arbre fourni par la GCC. Le travail décrit dans cette spécification est en sus du travail de l'énoncé des travaux 19-046-001 confiés à Poseidon Marine Consultants avec le dessin 19-045-100.
- 1.2 L'entrepreneur retient les services du RD de Wartsila pour la déconnexion du joint du tube d'étambot et du raccord SKF et le retrait des boulons Morgrip aux deux extrémités de l'arbre.
- 1.3 Ces travaux doivent être effectués parallèlement à l'élément suivant :
 - a. Alignement de l'arbre bâbord

Partie 2 : RÉFÉRENCES :

2.1 Dessins de référence et données de plaque signalétique

- 2.1.1. ET PMC 19-046-001
- 2.1.2. Dessins de dépose PMC 19-045-100

2.2 Normes

- 2.2.1. On se conforme aux normes et bulletins techniques suivants de la Garde côtière pour l'exécution de cette spécification. On peut se procurer des copies de ces bulletins et normes auprès de l'autorité technique de la GCC.
- 2.2.2. Manuel de sécurité et de sûreté de la Flotte de la Garde côtière canadienne (MPO 5737)
- 2.2.3. Norme 7.D.9, Accès aux espaces clos, Code international de gestion de la sécurité de la Garde côtière
- 2.2.4. Procédures de travail à chaud du Code international de gestion de la sécurité de la Garde côtière
- 2.2.5. Procédures de protection contre les chutes du Code international de gestion de la sécurité de la Garde côtière
- 2.2.6. Spécifications sur le soudage des matières ferreuses de la Garde côtière canadienne, révision 4 (TP6151 F).
- 2.2.7. Norme CSA 47.1 du Bureau canadien de soudage, dernière révision, division I, II ou III
- 2.2.8. SSPC-SPT

2.3 Réglementation

2.3.1. Règlement sur les machines de navires de la LMMC.

2.4 Équipement fourni par le propriétaire

2.4.1. À moins d'indication contraire, l'entrepreneur doit fournir l'ensemble du matériel, de l'équipement et des pièces nécessaires pour effectuer les travaux du devis.

Partie 3 : DESCRIPTION TECHNIQUE

3.1 Généralités

3.1.1. Vu l'importance et la sensibilité de l'équipement couvert par la présente spécification, l'entrepreneur s'assure qu'aucune opération de grenailage et de ponçage n'a lieu dans la cale sèche pendant l'exécution de celle-ci.

3.1.2. L'entrepreneur doit retenir les services du représentant détaché de Wartsila Propulsion, qui supervisera les travaux de la présente spécification. Il doit prévoir dans sa soumission un montant de 40 000 \$ pour les services du représentant détaché. Le coût final sera ajusté sur formulaire 1379.

3.1.3. Le représentant du service doit assister à la totalité du travail. La procédure ci-dessous est fournie à titre de ligne directrice seulement. L'entrepreneur et le représentant du service coordonnent les activités afin que l'arbre porte-hélice soit déplacé sans danger vers l'arrière et soulevé et ramené vers l'avant pour être reconnecté. On peut se procurer les manuels sur l'utilisation des outils hydrauliques auprès du chef mécanicien.

3.1.4. L'huile doit être vidangée du moyeu et éliminée par l'entrepreneur. Le moyeu contient environ 1 200 litres d'huile.

Carter anticordages

3.1.5. Le carter anticordages tribord doit être retiré par moitiés et abaissé sur le radier.

3.1.6. L'entrepreneur doit utiliser du matériel de gougeage pneumatique pour enlever les soudures en bout et circulaires afin de minimiser les dommages aux surfaces d'appui du carter anticordages et aux manchons du tube d'étambot. L'entrepreneur installe une couverture antifeu dans le carter anticordages, contre la surface arrière des manchons du tube d'étambot pour les protéger contre les dommages.

3.1.7. Après avoir enlevé le carter anticordages, l'entrepreneur meule les laitiers et les éclaboussures se trouvant sur le tube d'étambot et les surfaces portantes du carter anticordages.

3.1.8. L'entrepreneur doit indiquer le prix pour la fourniture et l'installation d'un fil-frein en acier inoxydable de 25 pieds pour remplacer le fil-frein manquant ou endommagé sur les boulons de fixation du tube d'étambot.

3.1.9. Pour installer le carter anticordages, on utilise des électrodes E 8019-C1 en s'assurant que les températures de préchauffage et de passe intermédiaire se maintiennent entre 140 °C et 204 °C. L'entrepreneur s'assure qu'il y a un écartement de 10 à 15 mm entre la face avant de l'hélice et le rebord arrière du carter anticordages. On fait des soudures en angle de 12 mm autour du carter anticordages jusqu'à la chaise d'arbre. Les soudures d'angle sont continues.

3.1.10. Les deux côtés du carter anticordages sont nettoyés par grenailage, puis peints conformément à la spécification pour la coque immergée. Une fois le carter remis en place, on retouche la peinture des surfaces soudées.

3.1.11.

Usure de l'arbre porte-hélice

3.1.12. Les jeux des paliers de l'arbre porte-hélice tribord sont mesurés à l'aide de calibres d'épaisseurs à intervalles de 90 degrés tout autour de l'arbre et consignés avant la remise en place de l'arbre avec des paliers de tube d'étambot neufs.

3.1.13. Les jeux et les usures sont pris à l'aide d'un micromètre par le délégué du chef mécanicien. L'entrepreneur doit fournir dans son devis le coût d'érection d'un échafaudage.

3.1.14. L'usure des paliers de l'arbre est mesurée à l'aide de micromètres. De tels micromètres se trouvent à bord du navire. Ils seront fournis à l'entrepreneur.

3.1.15. Les mesures prises avec les micromètres et les calibres sont consignées. Trois copies sont remises au chef mécanicien dans les trois jours suivants.

Joint d'arbre de tube d'étambot :

3.1.16. L'entrepreneur retire le joint interne de tube d'étambot bâbord pour tirer l'arbre vers l'arrière et déposer le raccord SKF.

3.1.17. Joint du tube d'étambot est un joint Wartsila UK, 840 MOD 800 de type MA.. On peut se procurer le manuel du joint de tube d'étambot auprès du chef mécanicien.

3.1.18. La tuyauterie d'eau de refroidissement du joint est enlevée et entreposée comme il se doit.

3.1.19. L'entrepreneur enlève le siège du serre-joint et les plaquettes frontales et les met de côté dans le vestibule, à l'abri des dommages. Les autres pièces du joint sont soulevées et extraites du tunnel d'arbre d'un seul tenant et mis de côté à l'abri des dommages. Le joint mA est un joint en deux sections distinctes. Le représentant du service de Wartsila doit assister à la totalité du travail. L'entrepreneur et le représentant détaché coordonnent les activités afin que les pièces soient correctement installées.

3.1.20. Le joint est remis en place avec les pièces fournies par la GCC qui font partie de la trousse d'entretien A.

Dépose du raccord SKF :

3.1.21. On doit nettoyer la surface devant le tube d'étambot et en éliminer toute trace de rouille avant de déplacer l'arbre.

3.1.22. Au besoin, l'équipage du navire fera pivoter l'arbre pour permettre le branchement des raccords hydraulique à l'équipement SKF. L'entrepreneur peut enlever et entreposer si nécessaire des sections des conduites d'eau de refroidissement du tube d'étambot et du joint de l'arbre. La Garde côtière fournira la pompe hydraulique pour la dépose des raccords hydrauliques.

3.1.23. Pour enlever les boulons Morgrip, on peut faire pivoter l'arbre et utiliser de petits crics portatifs avec plaque d'appui pour faciliter le retrait des boulons. Il faut marquer les brides et les boulons Morgrip pour les remettre au même endroit. L'entrepreneur apporte les boulons en atelier pour les utiliser comme référence. L'entrepreneur installe des boulons Morgrip neufs sur le raccord SKF avec le nouvel arbre intermédiaire.

- 3.1.24.** Il doit retirer temporairement le raccord SKF du tunnel de l'arbre afin d'en extraire l'arbre intermédiaire. On repousse de 320 mm vers l'arrière l'arbre porte-hélice à l'aide de crics appuyés sur le moyeu de l'hélice.
- 3.1.25.** On désaccouple la conduite d'huile interne et on range les boulons de la bride en lieu sûr.
- 3.1.26.** On déplace de 220 autres mm vers l'arrière l'arbre porte-hélice.
- 3.1.27.** On marque l'emplacement de l'arbre et du raccord sur l'extrémité arrière du raccord avant de les désaccoupler. Le raccord SKF est retiré à l'aide de la pompe SKF. L'entrepreneur veille à ce que le raccord demeure bien soutenu tout au long de la dépose et qu'il n'endommage pas la section profilée de l'arbre. Il faut bien nettoyer les sections profilées de l'arbre et du raccord.
- 3.1.28.** Après avoir enlevé et remis en place l'arbre intermédiaire, l'entrepreneur installe l'arbre d'accouplement et l'aligne avec l'arbre intermédiaire.
- 3.1.29.** Il doit roder les trous de boulon du raccord et de l'arbre intermédiaire. Il utilise les boulons Morgrip neufs fournis par la Garde côtière. Il doit ajuster la dimension des boulons en fonction des trous du raccord et de l'arbre intermédiaire. Il peut nettoyer, mesurer et réutiliser les anciens boulons dont les dimensions sont encore acceptables. Il doit remettre au chef mécanicien trois copies tapées de ses mesures.

Bride de connexion du volant

- 3.1.30.** Le volant doit être soutenu pour la dépose de l'arbre intermédiaire arrière. Le volant est connecté à l'arbre intermédiaire avant avec un jeu distinct de boulons de diamètre plus grand.
- 3.1.31.** L'entrepreneur retire les boulons Morgrip de la bride d'accouplement aux extrémités avant et arrière de l'arbre intermédiaire de la même manière que la bride du raccord. Il faut marquer les brides et les boulons MORGRIP pour les remettre au même endroit. L'entrepreneur apporte les boulons en atelier pour les utiliser comme référence. L'entrepreneur installera des boulons Morgrip neufs sur la bride d'accouplement du nouvel arbre intermédiaire et de l'arbre intermédiaire avant.
- 3.1.32.** Il doit soulever l'arrière de l'arbre pour accéder aux conduites internes et les désaccoupler.
- 3.1.33.** Après avoir enlevé et remis en place l'arbre intermédiaire, il doit en aligner les brides avec les trous de boulon.
- 3.1.34.** Il doit roder les trous de boulon de l'arbre intermédiaire. Il utilise les boulons Morgrip neufs fournis par la Garde côtière. Il doit ajuster la dimension des boulons en fonction des trous du raccord et de l'arbre intermédiaire.
- 3.1.35.** L'entrepreneur mesure et consigne le diamètre final de chaque boulon et trou de boulon. Il doit remettre au chef mécanicien trois (3) copies dactylographiées de ses mesures.

Paliers d'arbre :

- 3.1.36.** Les coquilles de palier doivent être retirées de leur logement être mises de côté pour être réutilisées. La conduite d'huile du logement à la coquille de palier doit être enlevée avant qu'on puisse extraire la coquille inférieure. Les capteurs du transducteur de température doivent être enlevés et mis de côté pour être réutilisés. Le déflecteur d'huile doit être retiré des paliers et mis de côté pour être réutilisé.
- 3.1.37.** Les paliers sont fixés à des cales en acier ajustables. Il faut les marquer afin de les remettre au bon endroit.
- 3.1.38.** Les paliers sont munis de pompes à huile avec moteurs. Ces pompes et moteurs doivent être enlevés et mis de côté pour être réutilisés.

Après l'installation :

3.1.39.

- 3.1.40.** La culasse de l'arbre est maintenant fixée en place. Le dépassement ne doit pas excéder 0,2 mm.
- 3.1.41.** L'équipage du navire doit faire pivoter l'arbre pour que les orifices de mise à l'air libre et de vidange du moyeu de l'hélice soient aux positions 12 et 6 heures, respectivement.
- 3.1.42.** L'entrepreneur doit faire l'appoint du système de pas variable de l'hélice avec l'huile appropriée. Le bouchon de l'orifice de mise à l'air libre du moyeu de l'hélice doit être enlevé. On ferme le robinet de dérivation du collecteur de tête. On a besoin d'une pompe CPP pour activation occasionnelle d'un mouvement vers l'avant et vers l'arrière à partir du poste machines. REMARQUE : Le représentant de LIPS doit s'assurer que le pas des pales est à zéro (0) avant la remise à l'eau.
- 3.1.43.** L'équipage du navire participe à la manœuvre qui dure entre 7 et 8 heures. Quand l'huile atteint le haut du trou d'aération, on remet le bouchon en place.
- 3.1.44.** On purge le système à partir de l'intérieur du moyeu.
- 3.1.45.** On fait fonctionner les pompes du système et on fait bouger les pales pour s'assurer que tout fonctionne sans entrave.
- 3.1.46.** Toutes les conduites désaccouplées dans le tunnel de l'arbre sont rebranchées. On effectue ensuite un essai de mise sous pression.
- 3.1.47.** Voir Installation de carter anticordages
- 3.1.48.** L'entrepreneur fournit le coût de soudage et de découpage des oreilles nécessaires à ce travail. Une fois le travail terminé et avant la remise à flot du navire, toutes les soudures d'oreilles de levage sont meulées à niveau. On repeint ensuite les surfaces endommagées avec de la peinture Intershield 163 Inerta 160. La préparation et l'application des revêtements se font conformément aux spécifications d'International Coating.

Alignement des arbres :

- 3.1.49.** On termine l'alignement des arbres après la remise à flot du navire.
- 3.1.50.** Tous les outils fournis par la GCC sont nettoyés, retournés à l'entrepôt et rangés au bon endroit sous la supervision du délégué du chef mécanicien.
- 3.1.51.** On effectue des essais de fonctionnement de l'installation lors des essais en mer.

3.2 Emplacement

3.2.1.

3.3 Obstructions

3.3.1 L'entrepreneur est tenu de déterminer tous les éléments qui font obstruction, de les enlever temporairement et de les entreposer, puis de les réinstaller sur le navire.

Partie 4 : PREUVE D'EXÉCUTION

4.1 Inspection

4.1.1. Tout le travail doit être achevé à la satisfaction du chef mécanicien et ABS.

4.2 Essais

S.O.

4.3 Certification

S.O.

Partie 5 : DOCUMENTS À PRODUIRE

5.1 Dessins/rapports

5.1.1. L'entrepreneur doit remettre un rapport de service final de ses lectures et relevés, mesures et travaux effectués.

5.2 Pièces de rechange

S.O.

5.3 Formation

S.O.

5.4 Manuels

S.O.

NGCC Terry Fox

Brise-glace lourd de 88 m

Démontage de l'arbre intermédiaire n°1 côté bâbord

DÉFINIR LE CHAMP D'APPLICATION DES TRAVAUX

Doc. n° 19-046-001

Rév. 0

21 octobre 2019

Préparé pour :

Superviseur/service de génie de la GCC – St. John’s

Case postale 5667

St. John’s, Terre-Neuve A1C 5X1

Préparé par :

Poseidon Marine Consultants Ltd.

391 Stavanger Drive

St. John’s, Terre-Neuve, Canada A1A 0A1



INFORMATION SUR LE DOCUMENT

Rév.	Date	Description	Préparé	Vérifié	Approuvé

0	21 octobre 2019	Publié pour utilisation	M. Pryor	S. Mulrooney	-

SOMMAIRE DES RÉVISIONS

<u>Rév.</u>	<u>Sections touchées</u>	<u>Remarques</u>	<u>Par</u>

TABLE DES MATIÈRES

1.0 OBJET	190
2.0 DESSINS ET DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE	190
3.0 DÉFINITIONS ET SIGLES	190
4.0 APERÇU DU PROJET	190
5.0 PORTÉE DU TRAVAIL CONFIE À L'ENTREPRENEUR	191
5.1 EXIGENCES GÉNÉRALES	191
5.2 PORTÉE DU TRAVAIL	193

1.0 OBJET

Le présent document est un énoncé des travaux devant être menés par un entrepreneur qualifié pour déposer et remplacer l'arbre intermédiaire n° 1 bâbord du NGCC Terry Fox.

2.0 DESSINS ET DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

19-046-100 R0	Dépose de l'arbre intermédiaire n° 1 bâbord	Poseidon Marine Consultants.
2365-01-00 R0	Cale à marchandises entrepont	Marine Services International
61-00-01 R1	Disposition et détails des arbres	Burrard Yarrows Corporation
07-10-08/13 R4	Pont principal	Burrard Yarrows Corporation
T13-1051 R7	Profil de l'aménagement général et pont principal dans l'état actuel	Pêches et Océans – Garde côtière canadienne - Maritimes

3.0 DÉFINITIONS ET SIGLES

Entrepreneur	À déterminer	Entrepreneur pour la remise à neuf et les réparations
GCC	Garde côtière canadienne	Propriétaire du navire
PMC	Poseidon Marine Consultants Ltd.	Architecte naval/conseiller technique
ABS	American Bureau of Shipping	Organisme reconnu au nom de Transports Canada

4.0 APERÇU DU PROJET

Le NGCC Terry Fox est un brise-glace lourd/remorqueur de ravitaillement à deux hélices, de 88 m de long. Il faut déposer l'arbre intermédiaire n° 1 bâbord et le remplacer par un arbre neuf. Pour faciliter la dépose de l'arbre, l'entrepreneur devra découper une ouverture d'accès temporaire dans le pont principal ainsi que dans les ponts des vestibules du haut et du bas. Il y descendra ensuite le nouvel arbre en suivant à l'inverse le plan de dépose de l'arbre existant.

5.0 PORTÉE DU TRAVAIL CONFIE À L'ENTREPRENEUR

5.1 Exigences générales

5.1.1 Responsabilité de l'entrepreneur

Cette section décrit la portée générale du travail confié à l'entrepreneur.

Même si tous les efforts ont été faits pour bien cerner l'étendue des travaux, l'entrepreneur doit visiter les lieux avant d'entreprendre son travail.

L'entrepreneur est encouragé à faire des suggestions au cours de son travail qui peuvent en accélérer le déroulement. Celles-ci devront toutefois être approuvées par la GCC et le ABS.

Dans la mesure du possible, l'entrepreneur doit informer la GCC de tout écart à la portée prévue du travail avant de procéder.

L'entrepreneur prévoit la présence sur le navire d'un gestionnaire de projet pour la durée des travaux.

Les plaques enlevées doivent être réutilisées dans la mesure du possible. S'il doit utiliser des plaques et des pièces de structure neuves, l'entrepreneur installera des plaques EH36 ou un équivalent. Les autres plaques d'acier doivent avoir la certification de qualité A de Lloyd's ou une certification équivalente.

L'entrepreneur doit faire approuver par la GCC et le ABS les matériaux, l'équipement et les systèmes neufs qui ne sont pas clairement mentionnés dans le présent document avant de se les procurer.

L'entrepreneur supervise le travail des sous-traitants auxquels il fait appel. Ces sous-traitants doivent être approuvés par la GCC. L'entrepreneur planifie les visites des inspecteurs du ABS. Les frais afférents seront assumés par la GCC.

La GCC remettra le nouvel arbre intermédiaire à l'entrepreneur qui en sera dès lors responsable et veillera à ce qu'il ne subisse aucun dommage.

5.1.2 Inspections et vérifications

Tout le travail doit être achevé à la satisfaction de la GCC et du ABS. L'entrepreneur établit les étapes importantes (jalons) pour l'inspection de son travail.

L'entrepreneur doit protéger adéquatement les parties du navire qui ne sont pas visées par son travail, mais qui risquent d'être touchées. L'entrepreneur réparera à ses frais les zones et le matériel qu'il endommage.

5.1.3 Documents que doit produire l'entrepreneur

Avant le début des travaux, l'entrepreneur remettra son calendrier des travaux qui détaille chacune des tâches avec les ressources qu'elles nécessitent.

5.1.4 Exécution du travail

En général, l'entrepreneur devrait exécuter son travail :

- en tenant compte des conditions météorologiques en vigueur et prévues afin de protéger les biens et le matériel de la GCC le cas échéant.
- en n'altérant d'aucune façon l'intégrité structurale du navire.
- en prévoyant des inspections périodiques et systématiques par la GCC et le ABS du travail en cours et terminé.
- Le travail touchant à l'acier doit se faire suivant les meilleures pratiques de réparation des navires, en règle générale conformément à la norme IACS 47.

Pour préparer son travail, l'entrepreneur doit :

- assurer les services auxiliaires nécessaires au travail prévu. Il peut s'agir de démontage, de grutage, d'érection d'échafaudage, de nettoyage, d'enlèvement de débris, d'alimentation en eau ou de prise de quai, etc.
- élaborer un plan de levage détaillé et s'assurer que le matériel de levage est certifié, adapté au travail prévu et aux charges à soulever. s'assurer que le travail de levage se fait à l'aide du matériel adéquat et que les angles de suspension respectent les limites acceptables.
- retirer les meubles, pièces de fixation et garnitures, plaques de pont, machines, dispositifs électriques, conduites, pièces hydrauliques, etc. faisant obstruction à son travail. Les articles qui sont enlevés temporairement du navire doivent être rangés en lieu sûr et sec acceptable pour la GCC et adéquatement protégés. Ces articles seront réutilisés dans la mesure du possible.

- L'entrepreneur veille à ce que les articles qui demeurent sur place soient convenablement protégés.
- Il se procure les permis nécessaires à l'exécution de son travail.

Au cours de son travail, l'entrepreneur :

- prévoira un piquet d'incendie lors du travail à chaud, avec des extincteurs portatifs appropriés et un tuyau d'incendie prêt à servir.
- coordonnera l'inspection du travail avec le personnel du ABS et de la GCC.
- veillera à ce que le travail soit achevé à la satisfaction de la GCC et du ABS.

À la fin de son travail, l'entrepreneur doit :

- effectuer les essais non destructifs nécessaires; la GCC et le ABS procéderont ensuite aux inspections finales. Les essais non destructifs se dérouleront comme suit :
 - Examen visuel de la totalité (100 %) des soudures
 - Examen magnétoscopique de la totalité (100 %) des soudures d'angle et à pénétration partielle
 - Examen ultrasonique de la totalité (100 %) des soudures à pénétration complète
- remettre en place les meubles, pièces de fixation, garnitures, revêtements de pont, dispositifs électriques et hydrauliques, etc. enlevés pour faciliter son travail.
- tester et remettre en service le matériel neuf et les systèmes touchés à la satisfaction de la GCC et du ABS.
- appliquer les revêtements intérieurs et extérieurs tels qu'ils étaient avant les travaux, suivant les directives du personnel de la GCC.
- nettoyer les espaces touchés et retirer les débris du navire.

5.2 Portée du travail

Les sections suivantes expliquent la portée du travail demandé. On trouve des photographies à l'**annexe A**.

5.2.1 Préparation

L'entrepreneur s'assure qu'il dispose sur place de l'équipement et des matériaux nécessaires avant le début des travaux.

Une réunion préparatoire aura lieu entre la GCC et les sous-traitants.

L'entrepreneur et tous ses sous-traitants visiteront le navire en compagnie de la GCC avant le début des travaux pour en observer l'état. À la fin des travaux, l'entrepreneur remet le navire tel qu'il était avant les travaux. La GCC effectuera une inspection finale au terme des travaux. L'entrepreneur doit remplacer ou réparer les articles endommagés relevés à l'inspection finale. Il doit installer des dispositifs de protection adéquats pour prévenir les dommages mécaniques ou causés par le travail à chaud dans les différentes zones du navire. Il tente d'endommager le moins possible les peintures.

Tous les articles enlevés doivent porter une étiquette facilitant leur remise en place.

5.2.2 Dépose

L'équipement de protection incendie et le matériel électrique qui se trouvent dans l'ouverture de dépose doivent être enlevés et rangés pour être réutilisés. L'entrepreneur enlève le palonnier du palan à chaîne qui entrave la dépose sous le pont principal et l'entrepont. L'entrepreneur retire également tous les autres articles faisant obstruction à son travail qui ne sont pas spécifiquement mentionnés dans le présent document.

L'entrepreneur enlève le plafond et l'isolant des raidisseurs où il prévoit découper les plaques. L'entrepreneur découpe une ouverture dans le pont principal et dans les ponts des vestibules du haut et du bas, comme le montre le dessin 19-046-100 rév. 0 de PMC.

5.2.3 Voie d'accès

L'entrepreneur déterminera les emplacements exacts ainsi que le nombre d'oreilles de levage nécessaires en fonction du plan de levage. Il doit installer des épontilles temporaires près des oreilles de levage posées à proximité de la poutre transversale principale retirée temporairement pour faciliter l'accès à l'arbre. Toutes les soudures des oreilles de levage seront soumises à un examen magnétoscopique avant usage.

5.2.3.1 Pont principal

L'entrepreneur doit retirer le lambris de bois et découper une ouverture dans la section bâbord du pont principal, comme le montre le dessin 19-046-100 rév. 0 de PMC. L'entrepreneur découpe et enlève la porque près du couple 36 qui gêne son ouverture. L'ouverture qu'il doit pratiquer dans le pont fait environ 2 900 mm de long x 1 385 mm de large; elle se trouve entre les couples 33 et 39 sur la bordure intérieure, à environ 2 050 mm de l'axe du navire. Le bordé de pont, auquel est fixée une structure longitudinale, doit être retiré temporairement et rangé en vue d'être réutilisé. L'entrepreneur installe une hiloire temporaire autour de l'ouverture pour empêcher l'eau d'y pénétrer. Il fixe des mains courantes autour de l'ouverture pratiquée dans le pont.

5.2.3.2 Vestibule du haut

L'entrepreneur doit découper une ouverture dans la section bâbord du vestibule du haut, comme le montre le dessin 19-046-100 rév. 0 de PMC. L'ouverture qu'il doit pratiquer dans le pont fait environ 2 900 mm de long x 1 270 mm de large; elle se trouve entre les couples 33 et 39 sur la bordure intérieure, à environ 2 050 mm de l'axe du navire. L'entrepreneur enlève temporairement le bordé avec la structure qui y est fixée et le range en vue de la réutiliser. Il fixe des mains courantes autour de l'ouverture pratiquée dans le pont.

5.2.3.3 Vestibule du bas

L'entrepreneur doit découper une ouverture dans la section bâbord du vestibule du bas, comme le montre le dessin 19-046-100 rév. 0 de PMC. L'ouverture qu'il doit pratiquer dans le pont fait environ 4 390 mm de long x 1 390 mm de large; elle se trouve entre les couples 36 et 49 sur la bordure intérieure, à environ 2 650 mm de l'axe du navire. L'entrepreneur enlève temporairement le bordé avec la structure qui y est fixée et le range en vue de la réutiliser. Il fixe des mains courantes autour de l'ouverture pratiquée dans le pont.

5.2.4 Dépose de l'arbre intermédiaire n° 1

L'entrepreneur doit fabriquer/fournir le gréement pour enlever l'arbre intermédiaire dont la charge d'utilisation doit être supérieure au poids de l'arbre, soit d'environ 9 000 kg avec les tuyaux et l'huile. L'entrepreneur prévoira un facteur de sécurité adapté au travail demandé. Le dessin 19-046-100 rév 0 de PMC illustre une séquence suggérée pour l'enlèvement de l'arbre intermédiaire, mais l'entrepreneur déterminera la meilleure façon de le faire en toute sécurité. Il doit s'assurer que l'arbre n'entre pas en contact avec l'équipement et la structure qui demeureront en place à l'intérieur du navire.

L'entrepreneur dégage l'arbre intermédiaire n° 1 du raccord de l'arbre porte-hélice et de la roue d'inertie. Il pousse l'arbre vers l'arrière et retire les connexions C.P.P. Les paliers de l'arbre se trouvent près des couples 41 et 50; le presse-étoupe de cloison, près du couple 48, doit être enlevé et rangé en vue si possible d'être réutilisé. L'entrepreneur veille à ce que l'arbre soit adéquatement soutenu conformément au plan de levage.

Le plan prévoit de descendre un crochet de grue dans l'ouverture d'accès pour le fixer à l'extrémité arrière de l'arbre intermédiaire n° 1. L'entrepreneur doit installer un dispositif de soutien de l'extrémité arrière de l'arbre qui facilitera ses déplacements verticaux et longitudinaux. Tout en soulevant l'extrémité arrière de l'arbre, l'entrepreneur déplace son extrémité avant à l'horizontale, vers l'arrière.

5.2.5 Pose du nouvel arbre intermédiaire n° 1

En suivant la séquence de dépose inversée, l'entrepreneur descend l'arbre neuf dans le navire. Il doit s'assurer que l'arbre n'entre pas en contact avec l'équipement et la structure qui demeureront en place à l'intérieur du navire.

Après avoir installé l'arbre, l'entrepreneur remet en place dans la mesure du possible les pièces découpées du pont principal et des vestibules du haut et du bas, les soude et les teste à la satisfaction du ABS. Chaque plaque de bordé neuve doit être de qualité EH-36; les autres pièces d'acier doivent avoir la certification A de Lloyd's.

Après avoir installé le nouvel arbre, l'entrepreneur remet en place les connexions C.P.P., les raccords et les paliers conformément aux directives du constructeur. L'entrepreneur remet en place l'équipement, l'isolant et les articles retirés temporairement dans l'état où ils étaient avant le début de son travail.

Il enlève ensuite les oreilles de levage qu'il a installées et meule les soudures pour en adoucir la surface. Il prend garde d'entailler la structure.

Tous les éléments enlevés pour faciliter le remplacement de l'arbre sont remis en place.

On procède à un essai non destructif avant de remettre l'isolant en place et d'appliquer les revêtements nécessaires. L'entrepreneur peinture les nouvelles soudures ainsi que les surfaces endommagées et altérées conformément au schéma de peinture original. Il adoucit les surfaces pour faciliter l'adhérence des peintures. Le sous-traitant en isolant et peinture applique les revêtements.

NOTES:

- THIS DRAWING SPECIFIES REQUIRED TEMPORARY MODIFICATIONS TO THE SUBJECT VESSEL TO REMOVE AND REPLACE PORT SIDE INTERMEDIATE SHAFT #1.
- AS-FITTED MATERIALS AND WELDING TO BE COMPLETED TO THE SATISFACTION OF CLASS AND CCG.
- ALL DIMENSIONS IN MILLIMETERS UNLESS NOTED OTHERWISE. SPECIFICATION OF NEW MATERIALS IN IMPERIAL UNITS TO REFLECT LOCAL SUPPLY. ALL DIMENSIONS TO BE CHECKED AGAINST VESSEL PRIOR TO COMMENCEMENT OF WORK.
- MAIN DECK PLATING TO BE SA 36 OR APPROVED EQUIVALENT. ALL NEW STEEL OTHERWISE TO BE MILL CERTIFIED LLOYD'S GRADE A OR APPROVED EQUIVALENT.
- NEW STEEL TO BE BLASTED AND PRIMED.
- ALL HOT WORK TO BE EXECUTED IN ACCORDANCE WITH CSA W59 AND CSA W47.1 USING E-480XX (OR APPROVED EQUIVALENT) ELECTRODES.
- ALL WELDING TO BE DOUBLE CONTINUOUS, $\frac{1}{4}$ " LEG LENGTH, UNLESS NOTED OTHERWISE.
- NOT SHALL BE AS FOLLOWS:
 - ALL WELDS 100% VISUAL EXAMINATION.
 - FILLET WELDS AND ANY PARTIAL PENETRATION WELDS 100% MPI.
 - ANY COMPLETE PENETRATION WELDS 100% UT.
- ALL NEW STEEL TO BE COATED INH OWNER'S PAINT SCHEME. AFFECTED AREAS OF EXISTING STEEL TO BE RESTORED TO ORIGINAL CONDITION.

REFERENCE DRAWINGS:

2365-01-00 R1 "CARGO HOLD TWEEN DECK STRUCTURE ARRANGEMENT"
MARINE SERVICES INTERNATIONAL

61-00-01 R1 "ARRANGEMENT & DETAILS OF SHAFTING"
BURRARD YARROWS CORPORATION

07-10-08/13 R4 "MAIN DECK"
BURRARD YARROWS CORPORATION

T13-1051 R7 "GENERAL ARRANGEMENT PROFILE AND MAIN DECK AS FITTED"
FISHERIES AND OCEANS CANADA CANADIAN COAST GUARD MARITIMES

ABBREVIATIONS:

BKT - BRACKET
 FF - FACE FLAT
 OA - ORDINARY ANGLE
 TYP - TYPICAL DETAIL OR DIMENSION
 WTB - WATERTIGHT BULKHEAD
 W - WELD

REV	DATE	DESCRIPTION	BY	CHK	APP	CLT
0	21 OCT 19	ISSUED FOR USE	MOP	SDW	--	--



Poseidon
marine consultants limited

391 STEWARTER DRIVE
ST. JOHN'S, NL CANADA
A1 2Y9 (709) 739-4221

154 HAMPTON ROAD
SUITE 104
ROTHESAY, NL CANADA
A1 2G4 (709) 867-5598

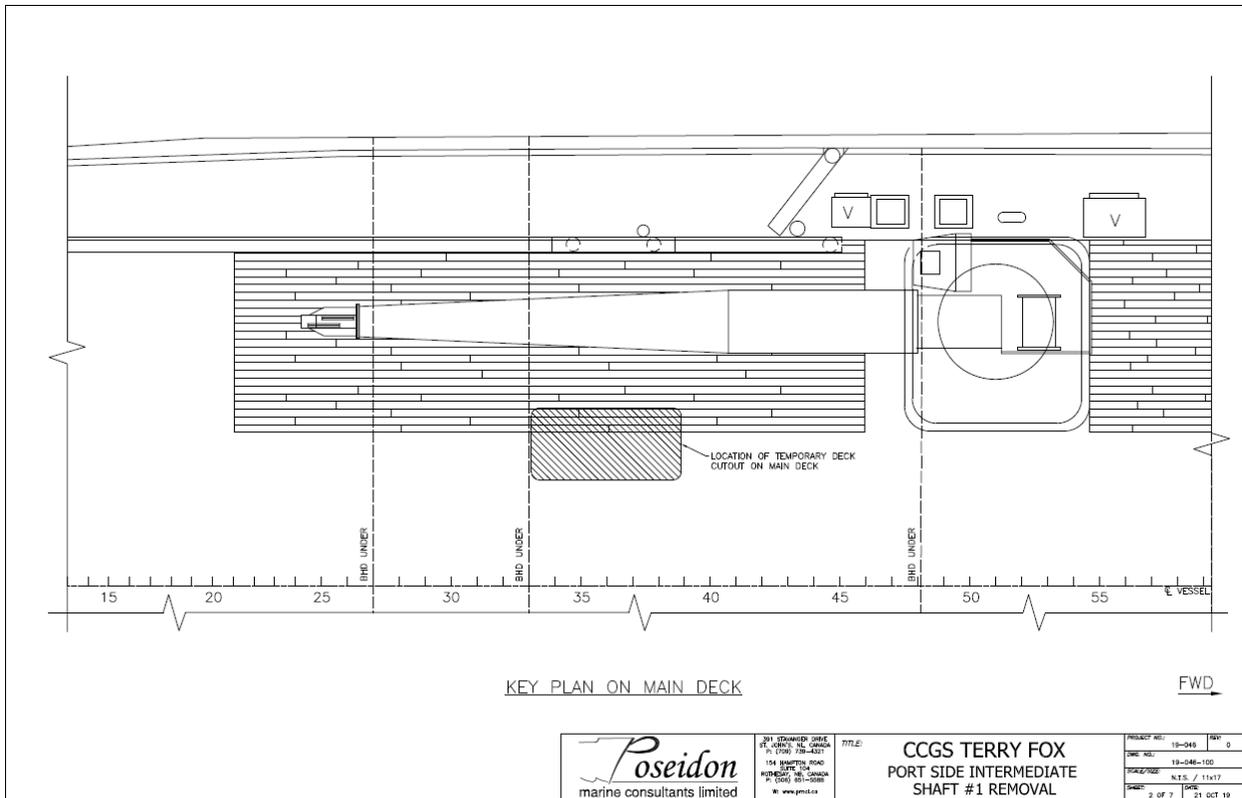
W: www.poseidon.ca

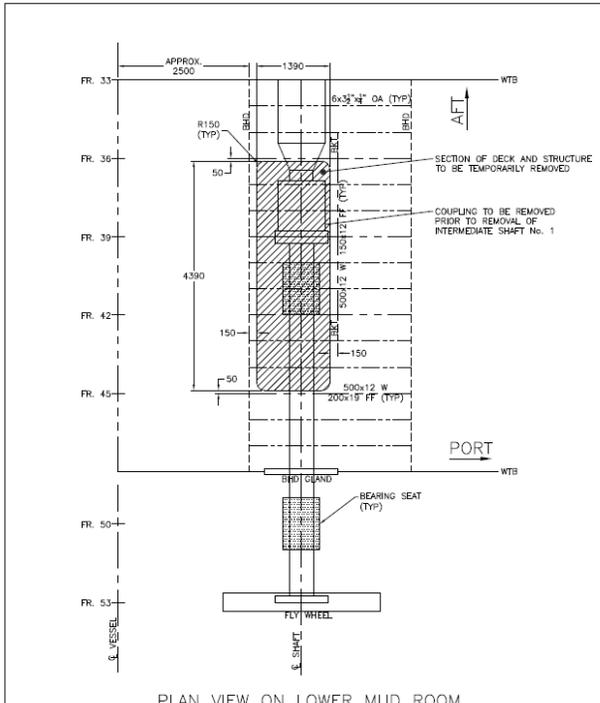
CLIENT: **CANADIAN COAST GUARD**

VESSEL: **CCGS TERY FOX**

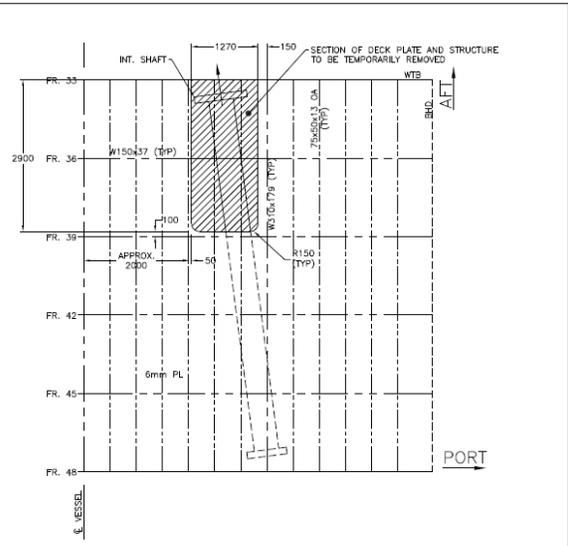
TITLE: **PORT SIDE INTERMEDIATE
SHAFT #1 REMOVAL**

NO.:	PROJECT NO.:	19-049	DRW. NO.:	19-049-100
SCALE:	SCALE/NO.:	N.T.S. / 1:1x17	SHEET:	1 OF 7
DATE:	DATE:		DATE:	21 OCT 19





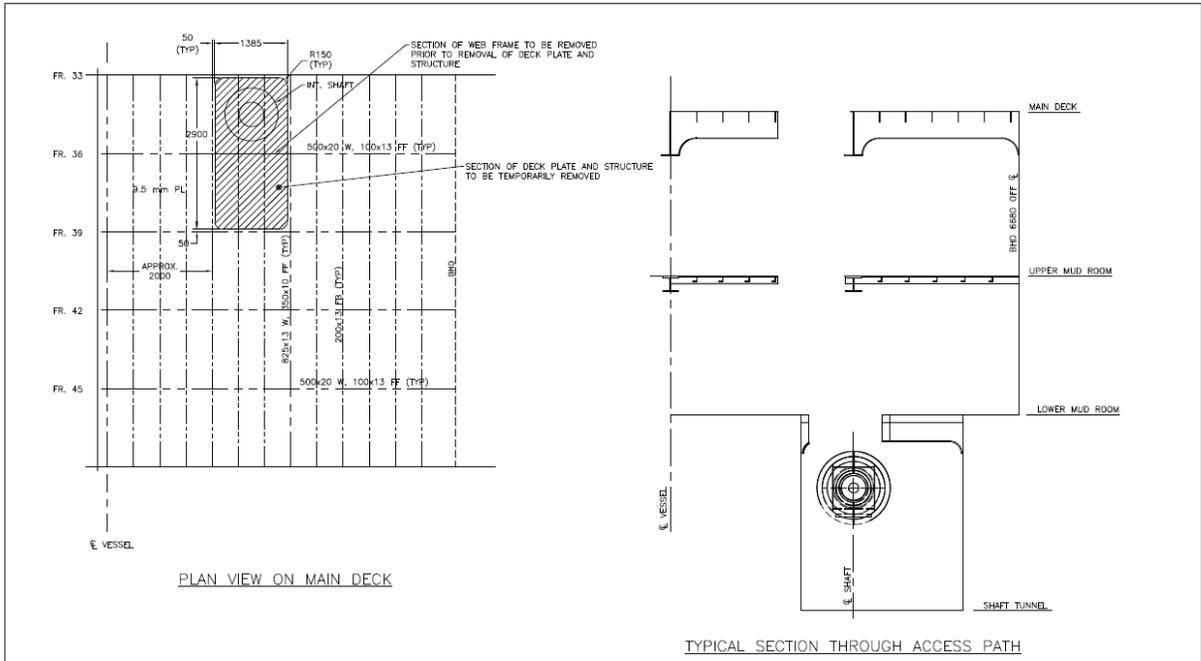
PLAN VIEW ON LOWER MUD ROOM



PLAN VIEW ON UPPER MUD ROOM

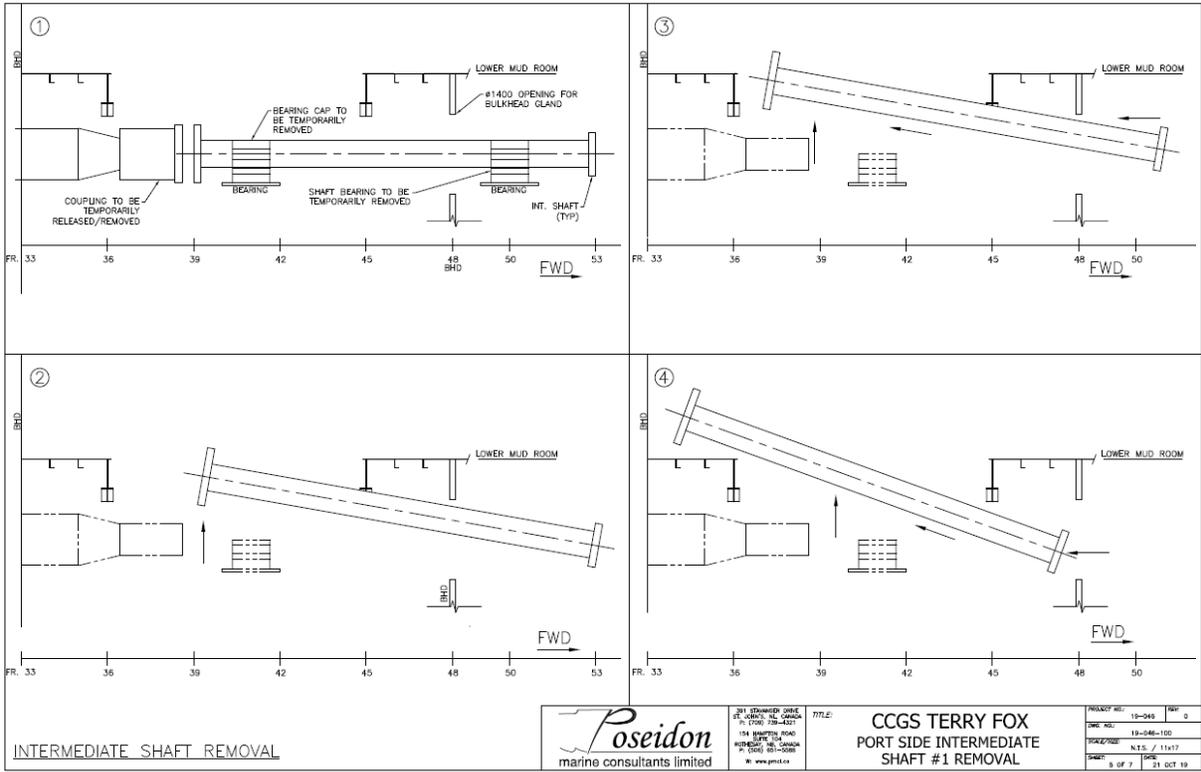
INTERMEDIATE SHAFT REMOVAL

	3911 STEWART DRIVE ST. JOHN'S, NL, CANADA A1B 2X9 P. (709) 734-4121	TITLE:	PROJECT NO.:	REV:
	154 HERRING ROAD ST. JOHN'S, NL, CANADA P. (709) 851-2588 www.poseidon.ca	CCGS TERRY FOX PORT SIDE INTERMEDIATE SHAFT #1 REMOVAL	19-046	0
			19-046-100	
			N.T.S. / 11x17	
			3 OF 7	21 OCT 19



INTERMEDIATE SHAFT REMOVAL

	2911 STEWART DRIVE ST. JOHN'S, NL, CANADA A1A 2K6 P. (709) 739-6121	TITLE:	CCGS TERRY FOX PORT SIDE INTERMEDIATE SHAFT #1 REMOVAL	PROJECT NO.:	19-046	REV:	0	
	154 HERRING ROAD WINGFIELD, NS, CANADA P. (902) 851-2588 www.poseidon.ca				DWG. NO.:	19-046-100		
					SCALE:	N.T.S. / 1:1x17		
						4 OF 7	DATE:	21 OCT 19



INTERMEDIATE SHAFT REMOVAL

Poseidon
marine consultants limited

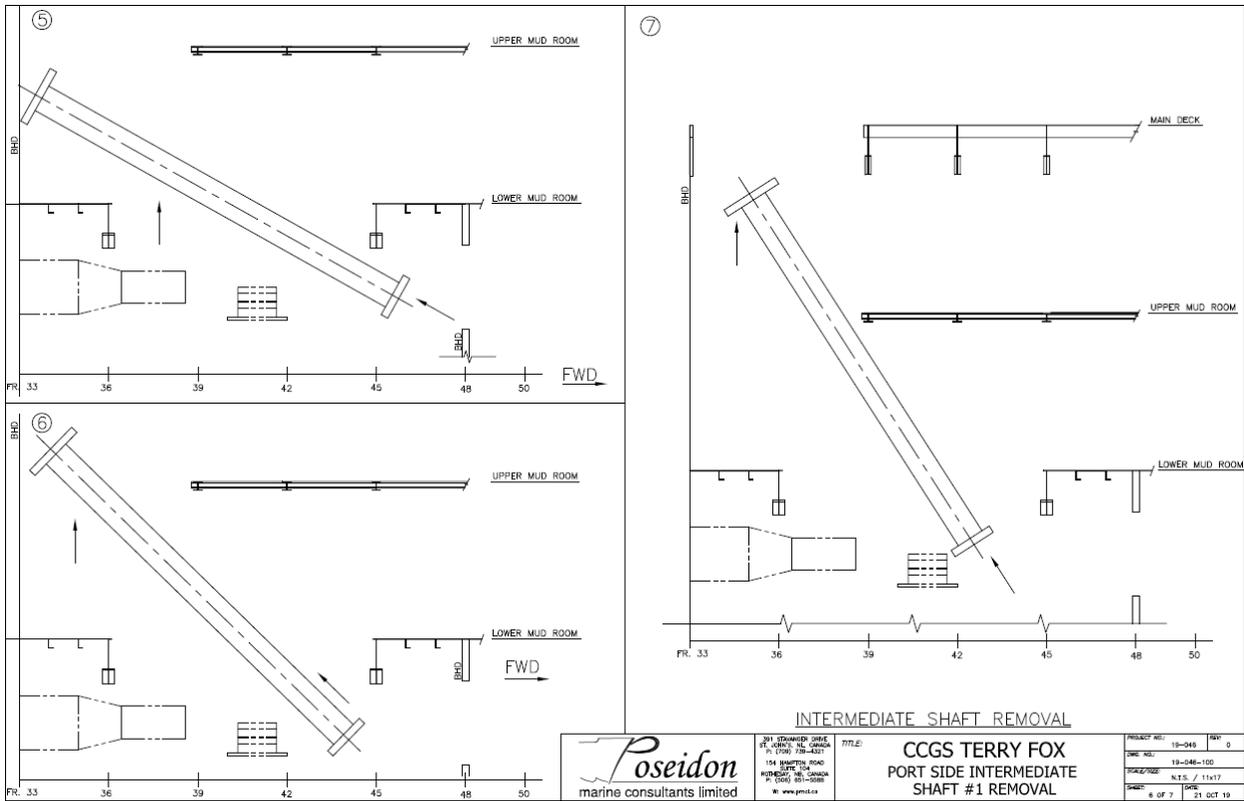
3911 STEWART DRIVE
ST. JOHN'S, NL, CANADA
A1B 2X9
P. (709) 746-2121

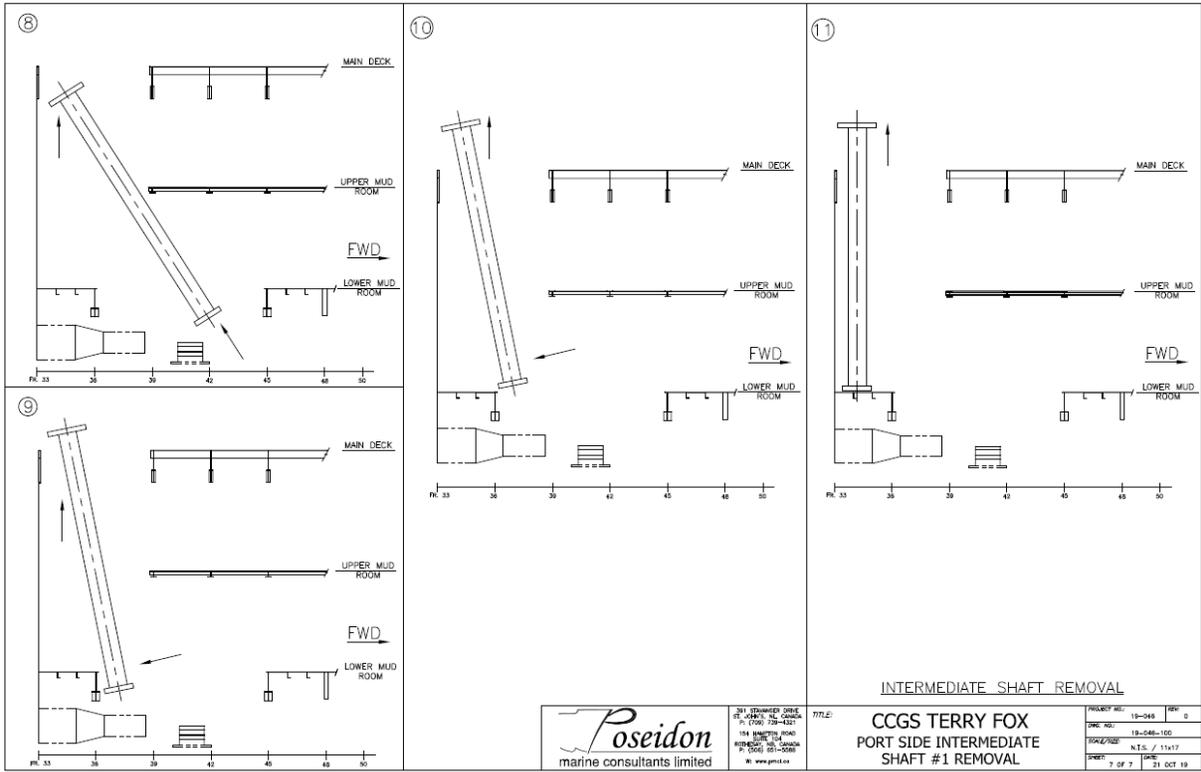
154 BAYVIEW ROAD
ST. JOHN'S, NL, CANADA
A1B 2X9
P. (709) 746-2088

www.poseidon.ca

TITLE: CCGS TERRY FOX
PORT SIDE INTERMEDIATE
SHAFT #1 REMOVAL

PROJECT NO.:	19-046	REV:	0
DWG. NO.:	19-046-100		
SCALE:	N.T.S. / 11x17		
SHEET:	9 OF 7	DATE:	21 OCT 19





Poseidon
marine consultants limited

3611 SEAWARD DRIVE
ST. JOHN'S, NL, CANADA
P. 1A0B 2Z9-2321
154 HUNTERS ROAD
ST. JOHN'S, NL, CANADA
P. 1A0B 2S1-2588
www.poseidon.ca

7/7/17

**CCGS TERRY FOX
PORT SIDE INTERMEDIATE
SHAFT #1 REMOVAL**

PROJECT NO.:	19-046	REV:	0
DWG. NO.:	19-046-100		
SCALE/UNIT:	N.T.S. / 11x17		
SHEET:	7 OF 7	DATE:	21 OCT 19

N° d'élément : ED-2	SPÉCIFICATION	N° de champ SMTC : S.O.
Alignement de la ligne d'arbres bâbord.		

Partie 1 : PORTÉE

- 1.1 La présente spécification a pour but de vérifier l'alignement de la ligne d'arbres bâbord à l'arrière de la boîte d'engrenages.
- 1.2 Ces travaux doivent être effectués parallèlement à l'élément suivant :
Remplacement et inspection de l'arbre intermédiaire bâbord

Partie 2 : RÉFÉRENCES :

- 2.1 **Dessins de référence et données de plaque signalétique**
 - 2.1.1. Alignement des lignes d'arbres des machines principales, des boîtes d'engrenages et de propulsion, dessin n° 61-00-SK45
 - 2.1.2. Boulons et cales HD des machines de propulsion, dessin n° 60-00-04
 - 2.1.3. Arbre porte-hélice du TFOX
- 2.2 **Normes**
 - 2.2.1. On se conforme aux normes et bulletins techniques suivants de la Garde côtière pour l'exécution de cette spécification. On peut se procurer des copies de ces bulletins et normes auprès de l'autorité technique de la GCC.
 - 2.2.2. Manuel de sécurité et de sûreté de la Flotte de la Garde côtière canadienne (MPO 5737)
 - 2.2.3. Norme 7.D.9, Accès aux espaces clos, Code international de gestion de la sécurité de la Garde côtière
 - 2.2.4. Procédures de travail à chaud du Code international de gestion de la sécurité de la Garde côtière
 - 2.2.5. Procédures de protection contre les chutes du Code international de gestion de la sécurité de la Garde côtière
 - 2.2.6. Spécifications sur le soudage des matières ferreuses de la Garde côtière canadienne, révision 4 (TP6151 F).
 - 2.2.7. Norme CSA 47.1 du Bureau canadien de soudage, dernière révision, division I, II ou III
 - 2.2.8. SSPC-SPT
- 2.3 **Réglementation**
 - 2.3.1. Règlement sur les machines de navires de la LMMC.

2.4 Équipement fourni par le propriétaire

2.4.1. À moins d'indication contraire, l'entrepreneur doit fournir l'ensemble du matériel, de l'équipement et des pièces nécessaires pour effectuer les travaux du devis.

Partie 3 : DESCRIPTION TECHNIQUE

3.1 Généralités

3.1.1. Le processus général d'alignement suivant de Wartsila est fourni en guise de référence seulement pour la préparation des devis.

- En général, il faut une journée à l'équipe pour entrer le navire en cale sèche.
- Il faut une journée de mesures de référence avant le démontage des arbres et de mesure de la déformation de la coque qu'on compare aux mesures prises avant l'entrée en cale sèche.
- Il faut une journée pour mesurer les arbres intermédiaires qui resteront en place.
- On calcule de nouveau l'alignement réel.
- Les réparations seront déterminées en fonction des résultats.
- Une fois les réparations effectuées, il nous faut une journée pour prendre les mesures finales et installer un système de contrôle portatif.
- On estime qu'il faut environ 10 jours pour effectuer l'ensemble de ces étapes qui doivent faire partir du calendrier de mise en cale sèche.

3.1.2. L'entrepreneur retient les services d'un spécialiste en alignement de Wartsila Propulsion pour le travail précisé. L'entrepreneur prévoit dans son devis un montant de 50 000 \$ pour les services du spécialiste. Le coût final sera ajusté sur formulaire 1379 avec factures à l'appui. On prévoit deux jours pour vérifier les alignements avant l'entrée en cale sèche qui serviront de référence. Il faut deux jours de mesures de référence avant le démontage des arbres et de mesure de la déformation de la coque qu'on compare aux mesures prises avant l'entrée en cale sèche. On prévoit dix jours d'alignement et de réglages subséquents une fois le navire remis à flot. L'entrepreneur fournit trois travailleurs qui participeront aux procédures d'alignement.

3.1.3. Les deux paliers d'arbre près de l'arbre intermédiaire arrière doivent être alignés avec l'arbre, étant donné qu'on les a enlevés pour remplacer l'arbre intermédiaire.

3.1.4. La ligne d'arbres comporte trois paliers d'arbres. Les paliers sont munis de cales d'acier réglables.

3.1.5. On effectue l'alignement final après la remise à flot du navire, c'est-à-dire après la portion cale sèche du radoub.

3.1.6. On vérifiera l'alignement à l'aide de tensiomètres, jauges de mesure de charge, déplacements et matériel d'alignement au laser. On peut également utiliser des méthodes de balayage 3D avec mesures de charge sur les paliers.

3.1.7. Les trois d'arbre doivent être alignés suivant les directives du spécialiste en alignement de Wartsila.

3.2 Emplacement

3.2.1. Tunnel d'arbre bâbord

3.2.2. Partie inférieure arrière du compartiment des machines auxiliaires, bâbord

3.2.3. Salle des machines principales arrière

3.3 Obstructions

3.3.1 L'entrepreneur est tenu de déterminer tous les éléments qui font obstruction, de les enlever temporairement et de les entreposer, puis de les réinstaller sur le navire.

Partie 4 : PREUVE D'EXÉCUTION

4.1 Inspection

4.1.1. Tout le travail doit être achevé à la satisfaction du chef mécanicien.

4.2 Essais

Essais à quai et en mer

4.3 Certification

S.O.

Partie 5 : DOCUMENTS À PRODUIRE

5.1 Dessins/rapports

5.1.1 L'entrepreneur remet des copies des rapports de Service de Wartsila et des mesures d'alignement.

5.1.2 L'entrepreneur remet des copies des mesures d'alignement de la boîte d'engrenages et de la machine principale.

5.1 Pièces de rechange

S.O.

5.2 Formation

S.O.

5.3 Manuels

S.O.

N° d'élément : ED-3	SPÉCIFICATION	N° de champ SMTC : S.O.
Moteur de la pompe.		

Partie 1 : PORTÉE

- 1.1 La présente spécification a pour but d'enlever les deux motopompes suivantes pour en faire l'entretien et les tester. Les pompes seront remises à neuf par l'équipage. Il vaudrait peut-être mieux préciser que les pompes seront remises à neuf par une entreprise spécialisée en produits hydrauliques.
- 1.2 Ces travaux doivent être effectués parallèlement à l'élément suivant :

Partie 2 : RÉFÉRENCES :

2.1 Dessins de référence et données de plaque signalétique

- 2.1.1. Motopompe 2 de l'appareil à gouverner
Fabricant : Baldor
Dimension du châssis : 365 TC/fonte
HP et vitesse : 75 HP à 1760
V/Ph/Hz : 460/3/60
Carter : Moteur blindé avec ventilateur extérieur
- 2.1.2. Motopompe 1 de secours de l'appareil à gouverner
Fabricant : Baldor
Dimension du châssis : 213 TC/fonte
HP et vitesse : 7,5 HP à 1725
V/Ph/Hz : 460/3/60
Carter : Moteur blindé avec ventilateur extérieur

2.2 Normes

- 2.2.1. On se conforme aux normes et bulletins techniques suivants de la Garde côtière pour l'exécution de cette spécification. On peut se procurer des copies de ces bulletins et normes auprès de l'autorité technique de la GCC.
- 2.2.2. Manuel de sécurité et de sûreté de la Flotte de la Garde côtière canadienne (MPO 5737)
- 2.2.3. Norme 7.D.9, Accès aux espaces clos, Code international de gestion de la sécurité de la Garde côtière
- 2.2.4. Procédures de travail à chaud du Code international de gestion de la sécurité de la Garde côtière
- 2.2.5. Procédures de protection contre les chutes du Code international de gestion de la sécurité de la Garde côtière

- 2.2.6. Spécifications sur le soudage des matières ferreuses de la Garde côtière canadienne, révision 4 (TP6151 F).
- 2.2.7. Norme CSA 47.1 du Bureau canadien de soudage, dernière révision, division I, II ou III
- 2.2.8. SSPC-SPT
- 2.2.9. TP127F Normes d'électricité régissant les navires

2.3 **Réglementation**

- 2.3.1. Règlement de TC sur la fabrication des traversées de point.

2.4 **Équipement fourni par le propriétaire**

- 2.4.1. À moins d'indication contraire, l'entrepreneur doit fournir l'ensemble du matériel, de l'équipement et des pièces nécessaires pour effectuer les travaux du devis.

Partie 3 : DESCRIPTION TECHNIQUE

3.1 **Généralités**

- 3.1.1. Chaque motopompe sera entretenue de la même façon.
- 3.1.2. L'entrepreneur doit verrouiller les motopompes. Il consigne le verrouillage des motopompes dans le livret de verrouillage du navire.
- 3.1.3. Il étiquette les moteurs afin de les remettre en place dans le bon sens, sur la bonne pompe. Il déconnecte et étiquette leurs câbles d'alimentation. Il désaccouple les moteurs du châssis des pompes et les expédie à un atelier de remise à neuf autorisé.
- 3.1.4. Les moteurs seront entièrement démontés. On en fera l'entretien pour ensuite les inspecter et les tester. On doit notamment mesurer l'arbre et l'usure des rotors, l'usure des brides et des robinets, le jeu axial des arbres, les logements de palier et leur usure pour ensuite les nettoyer et les assécher, procéder à leur équilibrage dynamique, les soumettre à un essai de résistance et un essai de fonctionnement au banc, et prendre la lecture de leurs vibrations. L'entrepreneur y installe de nouveaux roulements.
- 3.1.5. Les moteurs sont ensuite rapportés au navire et remis en place.

3.2 **Emplacement**

- 3.2.1. Motopompe 2 de l'appareil à gouverner, couples 4 et 0, local de l'appareil à gouverner bâbord et tribord
- 3.2.2. Motopompe 1 de secours de l'appareil à gouverner, local de l'appareil tribord

3.3.1 **Obstructions**

3.3.1 L'entrepreneur est tenu de déterminer tous les éléments qui font obstruction, de les enlever temporairement et de les entreposer, puis de les réinstaller sur le navire.

Partie 4 : PREUVE D'EXÉCUTION

4.1 **Inspection**

4.1.1. Tout le travail doit être achevé à la satisfaction du chef mécanicien.

4.2 **Essais**

On fait fonctionner les motopompes et on consigne la température des roulements aux 15 minutes durant 2 heures. On consigne le courant au moteur après le premier démarrage et pour chacune des phases.

4.3 **Certification**

S.O.

Partie 5 : DOCUMENTS À PRODUIRE

5.1 **Dessins/rapports**

5.1.1 Toutes les mesures et les lectures seront consignées; une copie tapée en sera remise au chef mécanicien.

5.2 **Pièces de rechange**

S.O.

5.3 **Formation**

S.O.

5.4 **Manuels**

S.O.

N° d'élément : ED-4	SPÉCIFICATION	N° de champ SMTC : S.O.
Remplacement de l'arbre porte-hélice, du raccord et du manchon de tube d'étambot tribord.		

Partie 1 : PORTÉE

- 1.1** La présente spécification a pour but de remplacer l'arbre porte-hélice, le raccord SKF et les manchons de tube d'étambot par du matériel neuf fourni par le GCC. On obtiendra ainsi la certification de SMTC.
- 1.2** Ces travaux doivent être effectués parallèlement à l'élément suivant :
- Remplacement du moyeu et des pales de l'hélice bâbord

Partie 2 : RÉFÉRENCES :

2.1 Dessins de référence et données de plaque signalétique

- 2.1.1.** Personne-ressource : Wartsila Canada, Barry Broderick
- 2.1.2.** On utilise les poids suivants :
- Hélice + bride d'arbre + huile = 38 500 kg
- Arbre d'hélice + conduites + huile = 46 765 kg
- Longueur de l'arbre porte-hélice jusqu'à l'extrémité avant du moyeu =
13,94 mètres
- Raccord et écrou de blocage SKF = 2 240 kg
- 2.1.3.** Dessin LIPS de disposition de l'arbre A006759
- 2.1.4.** Dessin de joint de type MA de Wartsila n° H30850-01
- 2.1.5.** Type d'huile : Péto Canada Hydrex AW 68
- 2.1.6.** Capacité d'huile : 1 200 litres
- 2.1.7.** Manuel DPM-01 des paliers lubrifiés à l'eau de Wartsila

2.2 Normes

- 2.2.1.** On se conforme aux normes et bulletins techniques suivants de la Garde côtière pour l'exécution de cette spécification. On peut se procurer des copies de ces bulletins et normes auprès de l'autorité technique de la GCC.
- 2.2.2.** Manuel de sécurité et de sûreté de la Flotte de la Garde côtière canadienne (MPO 5737)
- 2.2.3.** Norme 7.D.9, Accès aux espaces clos, Code international de gestion de la sécurité de la Garde côtière
- 2.2.4.** Procédures de travail à chaud du Code international de gestion de la sécurité de la Garde côtière

- 2.2.5. Procédures de protection contre les chutes du Code international de gestion de la sécurité de la Garde côtière
- 2.2.6. Spécifications sur le soudage des matières ferreuses de la Garde côtière canadienne, révision 4 (TP6151 F).
- 2.2.7. Norme CSA 47.1 du Bureau canadien de soudage, dernière révision, division I, II ou III
- 2.2.8. SSPC-SPT

2.3 Réglementation

- 2.3.1. Règlement de TC sur la fabrication des traversées de point.

2.4 Équipement fourni par le propriétaire

- 2.4.1. À moins d'indication contraire, l'entrepreneur doit fournir l'ensemble du matériel, de l'équipement et des pièces nécessaires pour effectuer les travaux du devis.

Partie 3 : DESCRIPTION TECHNIQUE

3.1 Généralités

- 3.1.1. Étant donné l'importance et la sensibilité de l'équipement couvert par la présente spécification, l'entrepreneur s'assure qu'aucune opération de grenailage et de ponçage n'a lieu dans la cale sèche pendant l'exécution de celle-ci.
- 3.1.2. L'entrepreneur doit retenir les services du représentant détaché de Wartsila/LIPS qui supervisera les travaux de la présente spécification. Il doit prévoir dans sa soumission un montant de 40 000 \$ pour les services du représentant détaché. Le coût final sera ajusté sur formulaire 1379.
- 3.1.3. Le représentant du service doit assister à la totalité du travail. La procédure ci-dessous est fournie à titre de ligne directrice seulement. L'entrepreneur et le représentant du service coordonnent les activités afin que l'arbre porte-hélice soit déposé et remis en place en toute sécurité. On peut se procurer les manuels sur l'utilisation des outils hydrauliques auprès du chef mécanicien.

Usure de l'arbre porte-hélice

- 3.1.4. Les jeux des paliers de l'arbre porte-hélice tribord sont mesurés à l'aide de calibres d'épaisseurs à intervalles de 90 degrés tout autour de l'arbre et consignés avant la remise en place de l'arbre avec des paliers de tube d'étambot neufs.
- 3.1.5. Les jeux et les usures sont pris à l'aide d'un micromètre par le délégué du chef mécanicien. L'entrepreneur doit fournir dans son devis le coût d'érection d'un échafaudage.
- 3.1.6. L'usure des paliers de l'arbre est mesurée à l'aide de micromètres. De tels micromètres se trouvent à bord du navire. Ils seront fournis à l'entrepreneur.

3.1.7. Les mesures prises avec les micromètres et les calibres sont consignées. Trois copies sont remises au chef mécanicien dans les trois jours suivants.

Démontage :

3.1.8. On s'assure que le pas de l'hélice demeure à la position en arrière toute pour débrancher la conduite d'huile interne.

3.1.9. Le robinet de dérivation du collecteur de tête du système de calage de pas doit demeurer ouvert pour vidanger le réservoir.

3.1.10. L'entrepreneur fournit et soude sur la coque du navire les oreilles de levage appropriées pour le travail. On ne doit pas utiliser les coussinets des anneaux de levage sur la coque du navire. Une fois les travaux terminés, les oreilles de levage sont coupées à l'électrode de carbone et au jet d'air, puis la surface est polie et repeinte conformément aux instructions sur le revêtement de carène.

Carter anticordages

3.1.11. Le carter anticordages tribord doit être retiré par moitiés et abaissé sur le radier.

3.1.12. L'entrepreneur doit utiliser du matériel de gougeage pneumatique pour enlever les soudures en bout et circulaires afin de minimiser les dommages aux surfaces d'appui du carter anticordages et aux manchons du tube d'étambot Thordon. L'entrepreneur installe une couverture antifeu dans le carter anticordages, contre la surface arrière des manchons Thordon, pour protéger le tube d'étambot contre les laitiers.

3.1.13. Après avoir enlevé le carter anticordages, l'entrepreneur meule les laitiers et les éclaboussures se trouvant sur le tube d'étambot et les surfaces portantes du carter anticordages.

3.1.14. L'entrepreneur doit indiquer le prix pour la fourniture et l'installation d'un fil-frein en acier inoxydable de 25 pieds pour remplacer le fil-frein manquant ou endommagé sur les boulons de fixation du tube d'étambot.

3.1.15. Pour installer le carter anticordages, on utilise des électrodes E 8019-C1 en s'assurant que les températures de préchauffage et de passe intermédiaire se maintiennent entre 140 °C et 204 °C. L'entrepreneur s'assure qu'il y a un écartement de 10 à 15 mm entre la face avant de l'hélice et le rebord arrière du carter anticordages. On fait des soudures en angle de 12 mm autour du carter anticordages jusqu'à la chaise d'arbre. Les soudures d'angle sont continues.

3.1.16. Les deux côtés du carter anticordages sont nettoyés par grenailage, puis peints conformément à la spécification pour la coque immergée. Une fois le carter remis en place, on retouche la peinture des surfaces soudées.

Enlèvement du plancher du vestibule

3.1.17. Le plancher au bas du vestiaire, au-dessus du joint de tube d'étambot tribord, doit être découpé pour qu'on puisse enlever le joint d'arbre, le raccord SKF et les manchons du tube d'étambot. L'entrepreneur consultera les SMTC avant de procéder à la dépose. Il doit pratiquer l'ouverture la plus grande possible sans toucher aux couples et aux cloisons adjacentes.

Joint interne de l'arbre

- 3.1.18.** L'entrepreneur enlève les joints internes du tube d'étambot tribord et le pneu et installe les joints et le pneu neufs fournis par le gouvernement. Le joint MA est un joint en deux sections distinctes. Le représentant du service de Wartsila doit assister à la totalité du travail. La procédure ci-dessous est fournie à titre de ligne directrice seulement. L'entrepreneur et le représentant détaché coordonnent les activités afin que les pièces soient correctement installées.
- 3.1.19.** Joint du tube d'étambot est un joint Wartsila UK, 840 MOD 800 de type MA.. On peut se procurer le manuel du joint de tube d'étambot auprès du chef mécanicien.
- 3.1.20.** La tuyauterie d'eau de refroidissement du tube d'étambot et la tuyauterie d'eau de refroidissement du joint sont enlevées et entreposées comme il se doit.
- 3.1.21.** La chemise fendue de l'arbre porte-hélice doit être enlevée et jetée. Le nouvel arbre porte-hélice est muni d'une chemise allongée. C'est pourquoi la chemise fendue est dorénavant inutile.
- 3.1.22.** L'entrepreneur doit procéder à une révision complète du joint avec les trousseaux d'entretien A, B et C.
- 3.1.23.** Actuellement, l'anneau porteur est fixé à l'aide d'une garniture en caoutchouc qui est endommagée. Il faut remplacer cette garniture en caoutchouc par une garniture neuve en composite. La Garde côtière fournira la nouvelle garniture en composite.
- 3.1.24.** L'entrepreneur doit usiner la surface du joint fendu pour en éliminer la rugosité et les rainures. Il doit le ramener à la finition recommandée par le fabricant.
- 3.1.25.** Les soufflets doivent être remis à neufs à l'aide de pièces fournies par la Garde côtière.
- 3.1.26.** L'entrepreneur doit percer la nouvelle chemise d'arbre près de la bague du serrage afin d'y insérer des vis d'alignement. Il doit pratiquer quatre (4) trous de 14 mm x 10 mm.
- 3.1.27.** L'entrepreneur monte entièrement le joint, exception faite du siège et de la bague d'entraînement, et le suspend dans le tunnel d'arbre pour l'installation du nouvel arbre. Le siège et la bague d'entraînement seront installés après accouplement de l'arbre.

Démontage (suite)

- 3.1.28.** On doit nettoyer la surface devant le tube d'étambot et en éliminer toute trace de rouille avant de déplacer l'arbre.
- 3.1.29.** Au besoin, l'équipage du navire fera pivoter l'arbre pour permettre le branchement des raccords hydraulique à l'équipement SKF. L'entrepreneur peut enlever et entreposer si nécessaire des sections des conduites d'eau de refroidissement du tube d'étambot et du joint de l'arbre. La Garde côtière fournira la pompe hydraulique pour la dépose des raccords hydrauliques.
- 3.1.30.** Pour enlever les boulons MORGRIP, on peut faire pivoter l'arbre et utiliser de petits crics portatifs avec plaque d'appui pour faciliter le retrait des boulons. Il faut marquer les brides et les boulons MORGRIP pour les remettre au même endroit. L'entrepreneur apporte les boulons en atelier pour les utiliser comme référence. Les trous de boulons de la bride d'arbre intermédiaire doivent être nettoyés et ébarbés. On utilisera des boulons Morgrip sur le nouveau raccord SKF.

- 3.1.31.** L'entrepreneur doit retirer le raccord SKF du tunnel de l'arbre et le mettre au rebut. Il faut mesurer les trous de boulons du nouveau raccord SKF et les comparer à ceux de l'arbre intermédiaire. Les trous du raccord ou de l'arbre devront ensuite être rodés afin que leurs dimensions soient identiques. Les boulons de raccord MORGRIP doivent être marqués, enlevés et conservés en lieu sûr. Il utilise les boulons Morgrip neufs fournis par la Garde côtière. Il doit ajuster la dimension des boulons en fonction des trous du raccord et de l'arbre intermédiaire. Les boulons Morgrip sont nettoyés. On mesure et on consigne ensuite leur diamètre et le diamètre de leur trou respectif. Trois copies dactylographiées de ces résultats seront remises au chef mécanicien.
- 3.1.32.** On repousse de 320 mm vers l'arrière l'arbre porte-hélice à l'aide de crics appuyés sur le moyeu de l'hélice.
- 3.1.33.** On désaccouple la conduite d'huile interne et on range les boulons de la bride en lieu sûr.
- 3.1.34.** On déplace de 220 autres mm vers l'arrière l'arbre porte-hélice.
- 3.1.35.** On marque l'emplacement de l'arbre et du raccord sur l'extrémité arrière du raccord avant de les désaccoupler. Le raccord SKF est retiré à l'aide de la pompe SKF. L'entrepreneur veille à ce que le raccord demeure bien soutenu tout au long de la dépose et qu'il n'endommage pas la section profilée de l'arbre. Il faut bien nettoyer les sections profilées de l'arbre et du raccord.
- 3.1.36.** L'entrepreneur peut maintenant retirer l'arbre porte-hélice en prenant garde d'endommager le revêtement caoutchouté entre les gaines de bronze. L'extrémité avant de l'arbre porte-hélice doit être soutenue à l'aide d'un bloc de bois. L'entrepreneur fabrique six étriers en bois franc qui épousent le rayon de l'arbre et du tube d'étambot. L'entrepreneur doit utiliser des élingues de nylon de bon calibre pour soulever, enlever et déplacer l'arbre porte-hélice. Le navire n'a pas de plaque de levage de moyeu.
- 3.1.37.** L'arbre porte-hélice doit être entièrement soutenu sur ses deux gaines de bronze, sur un berceau fourni par l'entrepreneur. Ce dernier l'entrepouse dans une enceinte où on peut en vérifier le revêtement caoutchouté.
- 3.1.38.** Lors du remplacement de l'arbre, l'entrepreneur doit retirer les conduites d'huile internes de l'arbre et les mettre de côté sur des supports pour éviter qu'ils ne gauchissent. Il doit les recouvrir de protecteurs pour les protéger de la saleté, de l'eau, etc. L'entrepreneur enduira le vieil arbre d'un revêtement protecteur et l'emballera pour le protéger contre la corrosion et la saleté. L'arbre sera transporté sur le quai et mis de côté sur des supports jusqu'à ce que le propriétaire détermine où il doit être livré. Les conduites internes doivent être transportées du quai à l'atelier du chantier naval. On démontera les conduites pour remplacer les joints de tous leurs raccords. On remontera les conduites avec des joints neufs, puis on les rincera à l'huile à l'aide d'un système de filtration approprié.
- 3.1.39.** Les nouveaux raccords SKF sont installés sur le nouvel arbre quand ce dernier se trouve encore dans l'atelier de l'entrepreneur. On veut s'assurer que leur longueur est adéquate. Les nouveaux raccords SKF sont ensuite enlevés de l'arbre et transportés dans le tunnel d'arbre du navire.
- 3.1.40.** Le nouvel arbre est déposé sur le quai, sur des supports, ou il sera préparé en vue de son installation.

- 3.1.41. Si des opérations de grenailage ou de peinture ont lieu pendant que l'arbre porte-hélice est hors du navire, l'entrepreneur doit fournir et installer un protecteur sur l'arbre et obturer le tube d'étambot.
- 3.1.42. On mesure et consigne sur les feuilles d'entretien de Wartsila le diamètre des gaines en bronze avant et arrière du nouvel arbre. Les mesures sont prises à quatre positions équidistantes sur toute la longueur de chaque gaine, à bâbord et à tribord, vers l'avant et vers l'arrière. Trois copies dactylographiées sont remises au chef mécanicien.

Manchons de tube d'étambot :

- 3.1.43. Les six manchons du tube d'étambot doivent être remplacés par des manchons UK de Wartsila. L'entrepreneur doit enlever la bague de compression externe et la bague d'accouplement interne pour accéder aux manchons du tube d'étambot. La bague d'accouplement interne doit être mise de côté dans le vestiaire. Il faut enlever les manchons du tube d'étambot.
- 3.1.44. L'entrepreneur doit mesurer l'intérieur des porte-manchons avant et arrière en place à divers endroits de leur longueur, à des positions verticales et horizontales.
- 3.1.45. Les nouveaux manchons de Wartsila doivent avoir une clé antirotation sur la totalité de leur longueur. Le porte-manchon arrière mesure 3 404 mm; le porte-manchon avant mesure 1 500 mm. L'entrepreneur doit fabriquer deux gabarits de perçage pour percer et roder les boulons de fixation en fonction des nouvelles clés. La clé est fixée au point mort haut du porte-manchon et alignée dans le sens longitudinal à $\pm 0,5$ mm. La Garde côtière fournira les clés neuves à fixer aux porte-manchons.
- 3.1.46. À l'aide des mesures des porte-manchons et des calculs subséquents, l'entrepreneur rode le diamètre extérieur des nouveaux manchons avant de les installer sur les porte-manchons du tube d'étambot. Il doit également roder le diamètre intérieur des manchons aux dimensions voulues. Il utilise les dimensions des chemises de l'arbre porte-hélice pour déterminer le diamètre intérieur des manchons. Les nouveaux manchons sont installés à l'aide de vérins, de plaques de compression et de platelage. L'entrepreneur doit fabriquer les outils nécessaires à l'installation. L'installation et l'usinage des manchons du tube d'étambot respectent les procédures du manuel DPM-01. Les mesures du diamètre intérieur final sont prises à quatre positions équidistantes sur toute la longueur des manchons avant et arrière, à tribord, vers l'avant et vers l'arrière. Trois copies dactylographiées sont remises au chef mécanicien.
- 3.1.47. L'entrepreneur installe les anneaux de fixation avant et arrière avec des joints toriques neufs.
- 3.1.48. Il doit nettoyer à fond les pièces et surfaces d'étanchéité avant de les remonter afin qu'il n'y ait aucune fuite.
- 3.1.49. La circonférence du tube d'étambot (environ 5,6 m de long x 0,92 m de diamètre) entre les manchons avant et arrière doit être nettoyée à fond par sablage. On élimine toute trace de calamine, peinture, etc. et on lui redonne le profil nécessaire à l'application de la pâte céramique Devcon. Tous les débris sont enlevés du tube d'étambot. Avant application de la pâte, on nettoie et on assèche les surfaces en s'assurant que tout contaminant, y compris les dépôts de sel, a été supprimé.

- 3.1.50.** On rince les surfaces d'acier à l'intérieur du tube d'étambot pour en éliminer les dépôts de sel. L'acier nu doit être bien séché. On le nettoie ensuite à l'aide d'une brosse afin d'enlever toute trace de rouille. La surface d'acier doit être rendue rugueuse par grenailage. On doit enlever toutes les piqûres de rouille et en augmenter la capacité d'adhésion.
- 3.1.51.** Toutes les surfaces qui présentent des trous et des piqûres de plus de 1/4 de po de profond x 1/4 de po de diamètre doivent être grenillées jusqu'au métal sain. Tous les trous préparés et les surfaces avec piqûres doivent être comblés avec de la pâte céramique (CFM) Devcon pour réparations. L'entrepreneur doit fournir le prix pour l'application de 25 kg de pâte.
- 3.1.52.** Une fois la pâte céramique séchée, on applique une couche d'apprêt céramique blanc Devcon sur toute la surface où l'acier a été mis à nu. Avant que l'apprêt céramique blanc ne soit complètement sec, on revêt toute la circonférence du tube d'étambot d'un apprêt céramique bleu brossable (couleur contrastante) conformément à la fiche signalétique de Devcon. L'entrepreneur doit fournir le prix pour l'application de 50 kg d'apprêt.
- 3.1.53.** L'entrepreneur applique toutes les couches de revêtement conformément aux fiches signalétiques du fabricant. Il prévoit la ventilation et le chauffage nécessaires au séchage adéquat de chacune des couches.

Montage :

- 3.1.54.** Le nouveau raccord SKF doit être descendu dans le tunnel d'arbre, soutenu à l'aide d'élingues en nylon et de cales en bois.
- 3.1.55.** Les paliers du tube d'étambot avant et arrière doivent être lubrifiés au savon liquide. On en applique suffisamment pour faciliter l'installation de l'arbre. Toutes les surfaces du palier de l'arbre porte-hélice doivent être bien nettoyées et essuyées avant sa mise en place. Il est interdit d'effectuer du sablage ou de la peinture avant d'avoir terminé l'installation de l'arbre porte-hélice. L'extrémité profilée de l'arbre porte-hélice et le raccord SKF doivent être dégrasés.
- 3.1.56.** Il faut remettre l'arbre porte-hélice dans le bon ordre. On prend soin de bien aligner le tube d'étambot, le revêtement de l'arbre et les manchons du tube d'étambot afin de ne pas les endommager. On soutient les deux extrémités de l'arbre à l'aide de blocs de bois pour mieux l'insérer dans le tube d'étambot. Quand l'arbre est près du manchon avant, on le centre à l'aide d'un petit cric. Prendre soin de ne pas endommager le revêtement céramique.
- 3.1.57.** On peut pousser l'arbre dans le raccord en laissant un écartement de 700 mm avec la bride intermédiaire.
- 3.1.58.** Voir l'élément sur l'installation du joint de tube d'étambot.
- 3.1.59.** Le raccord peut être pompé sur l'ancienne marque de l'arbre. On pompe par coups de 10 mm maximum pour éviter d'endommager le joint du raccord. Le raccord SKF doit être déplacé de 44,5 mm. Bien enduire l'écrou de composé antigrippage. Vissez à la main et insérez la goupille.
- 3.1.60.** Déplacez l'arbre et le raccord jusqu'à ce qu'il reste 300 mm entre l'arbre intermédiaire et la bride du raccord.
- 3.1.61.** Branchez les brides de la conduite d'huile interne et enduisant les pièces de fixation de Loctite.

- 3.1.62.** Poussez l'arbre en position en vous assurant que les trous sont alignés. Les trous de boulon du raccord et de l'arbre intermédiaire doivent être rodés au même diamètre et les boulons Morgrip neufs doivent être ajustés à la dimension des trous de boulon. Installez les boulons Morgrip conformément aux instructions. Ne pas excéder la pression maximale sur la pompe.
- 3.1.63.** La culasse de l'arbre est maintenant fixée en place. Le dépassement ne doit pas excéder 0,2 mm.
- 3.1.64.** L'équipage du navire doit faire pivoter l'arbre pour que les orifices de mise à l'air libre et de vidange du moyeu de l'hélice soient aux positions 12 et 6 heures respectivement.
- 3.1.65.** L'entrepreneur doit faire l'appoint du système de pas variable de l'hélice avec l'huile appropriée. Le bouchon de l'orifice de mise à l'air libre du moyeu de l'hélice doit être enlevé. On ferme le robinet de dérivation du collecteur de tête. On a besoin d'une pompe CPP pour activation occasionnelle d'un mouvement vers l'avant et vers l'arrière à partir du poste machines. REMARQUE : Le représentant de LIPS doit s'assurer que le pas des pales est à zéro (0) avant la remise à l'eau.
- 3.1.66.** L'équipage du navire participe à la manœuvre qui dure entre sept et huit heures. Quand l'huile atteint le haut du trou d'aération, on remet le bouchon en place.
- 3.1.67.** On purge le système à partir de l'intérieur du moyeu.
- 3.1.68.** On fait fonctionner les pompes du système et on fait bouger les pales pour s'assurer que tout fonctionne sans entrave.
- 3.1.69.** Toutes les conduites désaccouplées dans le tunnel de l'arbre sont rebranchées. On effectue ensuite un essai de mise sous pression.
- 3.1.70.** Voir Installation de carter anticordages
- 3.1.71.** L'entrepreneur fournit le coût de soudage et de découpage des oreilles nécessaires à ce travail. Une fois le travail terminé et avant la remise à flot du navire, toutes les soudures d'oreilles de levage sont meulées à niveau. On repeint ensuite les surfaces endommagées avec de la peinture Intershield 163 Inerta 160. La préparation et l'application des revêtements se font conformément aux spécifications d'International Coating.
- 3.1.72.** Tous les outils fournis par la GCC sont nettoyés, retournés à l'entrepôt et rangés au bon endroit sous la supervision du délégué du chef mécanicien.
- 3.1.73.** On effectue des essais de fonctionnement de l'installation lors des essais en mer.

3.2 Emplacement

- 3.2.1.** Tunnel d'arbre tribord

3.3 Obstructions

- 3.3.1** L'entrepreneur est tenu de déterminer tous les éléments qui font obstruction, de les enlever temporairement et de les entreposer, puis de les réinstaller sur le navire.

Partie 4 : PREUVE D'EXÉCUTION

4.1 Inspection

4.1.1. Tout le travail doit être achevé à la satisfaction du chef mécanicien.

4.1.2. SMTC doit inspecter toutes les pièces démontées.

4.2 Essais

S.O.

4.3 Certification

S.O.

Partie 5 : DOCUMENTS À PRODUIRE

5.1 Dessins/rapports

5.1.1 Wartsila Canada devra remettre au chef mécanicien un rapport écrit avec les observations, défauts, réparations, recommandations et mesures.

5.1.2 L'entrepreneur remettra au chef mécanicien des dossiers écrits des mesures.

5.2 Pièces de rechange

S.O.

5.3 Formation

S.O.

5.4 Manuels

S.O.

N° d'élément : ED-5	SPÉCIFICATION	N° de champ SMTC : S.O.
Alignement de la ligne d'arbres tribord.		

Partie 1 : PORTÉE

- 1.1 La présente spécification a pour but de vérifier l'alignement de la ligne d'arbres tribord à l'arrière de la boîte d'engrenages.
- 1.2 Ces travaux doivent être effectués parallèlement à l'élément suivant :
Inspection et remplacement de l'arbre porte-hélice tribord

Partie 2 : RÉFÉRENCES :

- 2.1 **Dessins de référence et données de plaque signalétique**
 - 2.1.1. Alignement des lignes d'arbres des machines principales, des boîtes d'engrenages et de propulsion, dessin n° 61-00-SK45
 - 2.1.2. Boulons et cales HD des machines de propulsion, dessin n° 60-00-04
 - 2.1.3. Arbre porte-hélice du TFOX
- 2.2 **Normes**
 - 2.2.1. On se conforme aux normes et bulletins techniques suivants de la Garde côtière pour l'exécution de cette spécification. On peut se procurer des copies de ces bulletins et normes auprès de l'autorité technique de la GCC.
 - 2.2.2. Manuel de sécurité et de sûreté de la Flotte de la Garde côtière canadienne (MPO 5737)
 - 2.2.3. Norme 7.D.9, Accès aux espaces clos, Code international de gestion de la sécurité de la Garde côtière
 - 2.2.4. Procédures de travail à chaud du Code international de gestion de la sécurité de la Garde côtière
 - 2.2.5. Procédures de protection contre les chutes du Code international de gestion de la sécurité de la Garde côtière
 - 2.2.6. Spécifications sur le soudage des matières ferreuses de la Garde côtière canadienne, révision 4 (TP6151 F).
 - 2.2.7. Norme CSA 47.1 du Bureau canadien de soudage, dernière révision, division I, II ou III
 - 2.2.8. SSPC-SPT
- 2.3 **Réglementation**
 - 2.3.1. Règlement sur les machines de navires de la LMMC.

2.4 Équipement fourni par le propriétaire

2.4.1. À moins d'indication contraire, l'entrepreneur doit fournir l'ensemble du matériel, de l'équipement et des pièces nécessaires pour effectuer les travaux du devis.

Partie 3 : DESCRIPTION TECHNIQUE

3.1 Généralités

3.1.1. Le processus général d'alignement suivant de Wartsila est fourni en guise de référence seulement pour la préparation des devis.

- En général, il faut une journée à l'équipe pour entrer le navire en cale sèche.
- Il faut une journée de mesures de référence avant le démontage des arbres et de mesure de la déformation de la coque qu'on compare aux mesures prises avant l'entrée en cale sèche.
- Il faut une journée pour mesurer les arbres intermédiaires qui resteront en place.
- Il faut une journée pour prendre des mesures dans l'arbre porte-hélice, avec vue directe sur le raccord arrière de l'arbre intermédiaire.
- On calcule de nouveau l'alignement réel.
- Il faudra peut-être effectuer du travail d'usinage sur place.
- Les réparations seront déterminées en fonction des résultats.
- Une fois les réparations effectuées, il nous faut une journée pour prendre les mesures finales et installer un système de contrôle portatif.
- On estime qu'il faut environ dix jours pour effectuer l'ensemble de ces étapes qui doivent faire partir du calendrier de mise en cale sèche.

3.1.2. L'entrepreneur retient les services d'un spécialiste en alignement de Wartsila Propulsion pour le travail précisé. L'entrepreneur prévoit dans son devis un montant de 50 000 \$ pour les services du spécialiste. Le coût final sera ajusté sur formulaire 1379 avec factures à l'appui. On prévoit deux jours pour vérifier les alignements avant l'entrée en cale sèche qui serviront de référence. Il faut deux jours de mesures de référence avant le démontage des arbres et de mesure de la déformation de la coque qu'on compare aux mesures prises avant l'entrée en cale sèche. On prévoit deux jours pour les vérifications d'alignements, après la dépose de l'arbre porte-hélice, le navire en cale sèche, avec vue directe sur l'arbre intermédiaire. On prévoit dix jours d'alignement et de réglages subséquents une fois le navire remis à flot. L'entrepreneur fournit trois travailleurs qui participeront aux procédures d'alignement.

3.1.3. L'entrepreneur fournit un prix séparé pour le travail énoncé dans la présente section de la spécification. Tout dépend si les paliers doivent être repositionnés. S'il est nécessaire de corriger la position des paliers, l'entrepreneur devra enlever les cales rapides et les remplacer par des cales réglables en acier (Vibro-Shock). Le palier et le siège, sur la structure, doivent être nettoyés à fond jusqu'à l'obtention d'une surface lisse. L'entrepreneur doit également meuler les surfaces rugueuses. L'entrepreneur prévoit un montant de 15 000 \$ pour l'achat de 12 cales réglables en acier (Vibro-Shock). Le coût réel sera ajusté sur formulaire 1379 avec factures à l'appui.

- 3.1.4. On effectue l'alignement final après la remise à flot du navire, c'est-à-dire après la portion cale sèche du radoub.
- 3.1.5. On vérifiera l'alignement à l'aide de tensiomètres, jauges de mesure de charge, déplacements et matériel d'alignement au laser. L'entrepreneur peut également utiliser des méthodes de balayage 3D avec mesures de charge sur les paliers.
- 3.1.6. Les trois d'arbre doivent être alignés suivant les directives du spécialiste en alignement de Wartsila.

3.2 Emplacement

- 3.2.1. Tunnel d'arbre bâbord
- 3.2.2. Partie inférieure arrière du compartiment des machines auxiliaires, bâbord
- 3.2.3. Salle des machines principales arrière

3.3 Obstructions

- 3.3.1 L'entrepreneur est tenu de déterminer tous les éléments qui font obstruction, de les enlever temporairement et de les entreposer, puis de les réinstaller sur le navire.

Partie 4 : PREUVE D'EXÉCUTION

4.1 Inspection

- 4.1.1. Tout le travail doit être achevé à la satisfaction du chef mécanicien.

4.2 Essais

Essais à quai et en mer

4.3 Certification

S.O.

Partie 5 : DOCUMENTS À PRODUIRE

5.1 Dessins/rapports

- 5.1.1 L'entrepreneur remet des copies des rapports de Service de Wartsila et des mesures d'alignement.
- 5.1.2 L'entrepreneur remet des copies des mesures d'alignement de la boîte d'engrenages et de la machine principale.

5.2 Pièces de rechange

S.O.

5.5 Formation

S.O.

5.6 Manuels

S.O.

N° d'élément : ED-6	SPÉCIFICATION	N° de champ SMTC : S.O.
Inspection de moyeu d'hélice tribord.		

Partie 1 : PORTÉE

- 1.1 La présente spécification vise à ouvrir le système de l'arbre porte-hélice tribord afin de l'inspecter et d'en faire l'entretien. Ce faisant, le navire obtiendra l'accréditation nécessaire du ABS. L'entrepreneur doit remplacer les pales par des pales d'hélice fournies par la GCC.
- 1.2 Ces travaux doivent être effectués parallèlement à l'élément suivant :
- Remplacement de l'arbre porte-hélice, du raccord et du manchon de tube d'étambot tribord
 - Entretien de carène

Partie 2 : RÉFÉRENCES :

2.1 Dessins de référence et données de plaque signalétique

- 2.1.1. Dessin LIPS A006682
- 2.1.2. Personne-ressource de WARTSILA/LIPS :
Barry Brodrick
Wartsila Canada, Mount Pearl, NL
Dessin LIPS A1-11582, Hélice
Diamètre : 4800 mm
Matériau : Cunial
Poids par pale : environ 3 500 kg x 4 pales
Poids du moyeu d'hélice : 23 678 kg
- 2.1.3.

2.2 Normes

- 2.2.1. On se conforme aux normes et bulletins techniques suivants de la Garde côtière pour l'exécution de cette spécification. On peut se procurer des copies de ces bulletins et normes auprès de l'autorité technique de la GCC.
- 2.2.2. Manuel de sécurité et de sûreté de la Flotte de la Garde côtière canadienne (MPO 5737)
- 2.2.3. Norme 7.D.9, Accès aux espaces clos, Code international de gestion de la sécurité de la Garde côtière
- 2.2.4. Procédures de travail à chaud du Code international de gestion de la sécurité de la Garde côtière

- 2.2.5. Procédures de protection contre les chutes du Code international de gestion de la sécurité de la Garde côtière
- 2.2.6. Spécifications sur le soudage des matières ferreuses de la Garde côtière canadienne, révision 4 (TP6151 F).
- 2.2.7. Norme CSA 47.1 du Bureau canadien de soudage, dernière révision, division I, II ou III
- 2.2.8. SSPC-SPT

2.3 Réglementation

- 2.3.1. Règlement sur les machines de navires, CSA

2.4 Équipement fourni par le propriétaire

- 2.4.1. À moins d'indication contraire, l'entrepreneur doit fournir l'ensemble du matériel, de l'équipement et des pièces nécessaires pour effectuer les travaux du devis.

Partie 3 : DESCRIPTION TECHNIQUE

3.1 Généralités

- 3.1.1. L'hélice bâbord doit être démontée et inspectée.
- 3.1.2. L'entrepreneur prévoit dans son devis un montant de 50 000 \$ pour les services du sous-traitant, en sus de son propre travail.
- 3.1.3. La Garde côtière retiendra les services d'un représentant détaché de Wartsila pour les travaux de cet élément qui doivent être exécutés conformément aux instructions recommandées du constructeur, sous la supervision d'un représentant au service de WARTSILA/ LIPS.
- 3.1.4. La coordination des éléments connexes est à la discrétion de l'entrepreneur. Toutefois, l'entrepreneur doit s'assurer, avant d'enlever l'arbre, que le moyeu et les pales sont en position « arrière toute », ce qui facilitera son travail.
- 3.1.5. L'huile doit être vidangée du moyeu et éliminée par l'entrepreneur. Le moyeu contient environ 1 200 litres d'huile.
- 3.1.6. Les procédures ci-dessous sont fournies à titre de référence seulement, étant donné que le représentant détaché de LIPS déterminera la marche à suivre adéquate pour le démontage et le montage du moyeu.
- 3.1.7. Les pales sont retirées à leur point mort haut (position 12 heures). Chaque pale a neuf boulons de fixation; cinq à l'avant et quatre à l'arrière. Les têtes des boulons sont solidarisiées à l'aide de barres rondes en acier inoxydable soudées par points. Chaque pale comporte deux points de levage sur son emplanture. L'équipage du navire tourne l'arbre jusqu'à ce que l'hélice soit à son point mort haut.

- 3.1.8.** L'entrepreneur prépare et installe les montages nécessaires (câble et élingues de nylon, manilles, etc.) pour déposer les pales près de points de levage au-dessus des hélices. La Garde côtière fournira l'appareil de levage des pales. Les barres rondes en acier inoxydable soudées par points sont délicatement coupées aux soudures à l'aide d'une meule. L'entrepreneur fournit des barres rondes en acier inoxydable neuves.
- 3.1.9.** L'outil Hytorc pour boulons d'hélice sera fourni par le propriétaire.
- 3.1.10.** Les boulons de pale prétendus sont enlevés sous la direction du représentant détaché de LIPS à l'aide du matériel HYTORC du navire. Les pressions nécessaires pour dégager les boulons à l'aide du matériel HYTORC sont consignées. On marque les boulons avant de les retirer. On marque également chaque pale afin de la remettre au même endroit. Les boulons de pale sont conservés en lieu sûr. On protège leurs filets.
- 3.1.11.** On accroche les anneaux de levage à la pale et au dispositif de levage de façon à soulever et à dégager la pale de façon égale du moyeu. On doit faire extrêmement attention de ne pas endommager le logement de la pale sur le moyeu. Chaque pale, une fois déposée, est entreposée dans un endroit abrité et propre où elle ne risquera aucun dommage. On répète la même démarche pour les trois autres pales.
- 3.1.12.** L'entrepreneur prévoit dans son devis un montant de 20 000 \$ pour les services du sous-traitant chargé de la réparation des pales. *L'entrepreneur doit inclure les coûts de transport avec les coûts de ses propres travaux.*
- 3.1.13.** L'entrepreneur doit retenir les services d'un spécialiste pour faire les réparations suivantes sur les quatre pales. Les pales sont envoyées aux installations de l'entrepreneur. Les bords doivent être nettoyés et dégrasés. On mesure chaque pale. Toutes les surfaces poreuses sont nettoyées et remplies de pâte Bevcon bronze et polie. Les pales doivent être équilibrées. Une copie papier sur les réparations faites aux pales est remise au chef mécanicien.
- 3.1.14.** Il faut enlever le couvercle du moyeu. Le moyeu de l'hélice doit être enlevé et transporté en atelier où il sera démonté.
- 3.1.15.** Il faut enlever la chape du piston coulissant et les porte-pales. On désaccouple les conduites internes de la chape avec extrême précaution. Le piston d'urgence doit être enlevé de l'arbre porte-hélice, inspecté et nettoyé.
- 3.1.16.** Toutes les pièces doivent être inspectées. Les coulisseaux, tiges de moyeu et porte-pales sont mesurés. On mesure le jeu des coulisseaux.
- 3.1.17.** Le moyeu ouvert et toutes les pièces connexes, après démontage, sont adéquatement emballés et protégés. L'entrepreneur veille à ce qu'aucun corps étranger ne puisse s'introduire à l'intérieur du moyeu.
- 3.1.18.** Il devra mesurer les surfaces et parties du moyeu désignées par le représentant détaché.
- 3.1.19.** Le moyeu est remonté à l'aide de joints neufs MFG. Les conduites internes sont accouplées au moyeu.

- 3.1.20.** Les quatre pales de l'hélice sont munies de joints toriques neufs fournis par le propriétaire et remis en place. Les surfaces des pales doivent être nettoyées à fond.
- 3.1.21.** Avant de soulever la pale pour le remettre en place, on s'assure que sa collerette et ses surfaces de contact sont en bon état. Il faut les graisser au besoin.
- 3.1.22.** L'entrepreneur abaisse chaque pale à son emplacement en prenant soin de ne pas endommager ses surfaces d'étanchéité et de contact. Avant de bien remettre la pale en place, on s'assure que le moyeu est parfaitement propre.
- 3.1.23.** Il faut placer la pale au-dessus de son logement, dans le moyeu en prenant soin de l'aligner verticalement et latéralement. On aligne ensuite les trous de ses boulons de fixation avec les trous correspondants du moyeu.
- 3.1.24.** Abaissez la pale jusqu'à ce que les tiges de centrage du moyeu pénètrent dans les trous de sa collerette. Aussitôt après avoir inséré la collerette dans le moyeu, on la fixe à l'aide de deux boulons : un du côté avant et l'autre du côté arrière, et on visse. On s'assure ainsi que la pale ne quittera pas sa position.
- 3.1.25.** Abaissez la pale jusqu'au fond de son logement et vissez les deux boulons à la main. Remettez les autres boulons en place et serrez-les à la main.
- 3.1.26.** Remettez en place la pompe hydraulique HYTORC et ses prises. Serrez les boulons conformément aux spécifications LIPS dans l'ordre indiqué. Il faut faire pivoter l'arbre pour mettre en place les trois autres pales.
- 3.1.27.** Une fois les quatre pales fixées avec leurs boulons, l'entrepreneur soude par points la barre de blocage en acier inoxydable à son emplacement d'origine.
- 3.1.28.** Le moyeu est rempli d'environ 1 200 litres d'huile Harmony AW 68 (CFM) Tous les obturateurs du moyeu sont remis en place et bloqués.
- 3.1.29.** L'entrepreneur doit fournir le matériel et fabriquer quatre obturateurs marins en bronze comme l'échantillon fourni. On installe dans les ouvertures des anneaux de levage, sur le devant des pales, des obturateurs en bronze avec un joint de néoprène de l'épaisseur appropriée. On enduit les filets de Loctite PST 565-31. L'entrepreneur doit fournir le prix pour l'installation d'un obturateur. Le nombre exact d'obturateurs sera revu et corrigé à l'aide du formulaire 1379.
- 3.1.30.** Tout le travail doit être achevé à la satisfaction du chef mécanicien et de SMTC.

3.2 Emplacement

3.2.1.

3.3 Obstructions

- 3.3.1** L'entrepreneur est tenu de déterminer tous les éléments qui font obstruction, de les enlever temporairement et de les entreposer, puis de les réinstaller sur le navire.

Partie 4 : PREUVE D'EXÉCUTION

4.1 Inspection

4.1.1. Tout le travail doit être achevé à la satisfaction du chef mécanicien, du représentant détaché de Wartsila et de l'inspecteur de SMTC.

4.2 Essais S.O.

4.3 Certification S.O.

Partie 5 : DOCUMENTS À PRODUIRE

5.1 Dessins/rapports

5.1.1. L'entrepreneur doit remettre un rapport de service final de ses lectures et relevés, mesures et travaux effectués.

5.2 Pièces de rechange S.O.

5.3 Formation S.O.

5.4 Manuels S.O.

N° d'élément : L-01	SPÉCIFICATION	N° de champ SMTC : S.O.
RETRAIT ET INSTALLATION DES RADARS DE NAVIGATION		

1. Partie 1 : PORTÉE

1.1. La présente spécification explique comment déposer les radars BridgeMaster et installer des radars de nouvelle génération FURUNO FAR 3000.

2. Partie 2 : APPROVISIONNEMENT

2.1. Documents de référence

- 2.1.1.** Dessin Allswater n° 19131-410-A-045, rév. 0, Installation des radars dans l'axe et à tribord
- 2.1.2.** Dessin Allswater n° 19131-410-A-046, rév. 0, Installation du radar orienté vers l'arrière
- 2.1.3.** Dessin FURUNO n° C3616-G02-D, dessin linéaire de l'antenne RSB-128
- 2.1.4.** Dessin FURUNO n° C3624-G03-F, dessin linéaire de l'antenne RSB-130
- 2.1.5.** Dessin FURUNO n° C3625-G01-C, dessin linéaire de l'antenne RSB-131
- 2.1.6.** Manuel d'installation du radar de cartes modèle FAR-3210(-BB)/3220(-BB)/3310/3320 de FURUNO
- 2.1.7.** Manuel d'installation des radars de cartes modèles FAR-3320W/3220W-BB/3330SW/3230SW-BB de FURUNO
- 2.1.8.** Guide d'installation de FURUNO (édition 2) – remarque : ce document fournit des renseignements généraux sur différents produits FURUNO ainsi que des sections détaillées sur les radars, notamment sur les guides d'ondes radar.

2.2. Équipement fourni par le propriétaire

- 2.2.1.** Le propriétaire doit fournir le matériel, l'équipement et les pièces nécessaires à l'accomplissement des travaux, sauf indication contraire.

3. Partie 3 : DESCRIPTION TECHNIQUE

3.1. Généralités

- 3.1.1.** Avant de commencer ses travaux, l'entrepreneur en informe le chef mécanicien.
- 3.1.2.** Le travail de retrait et d'installation des radars a lieu sur les mâts dans l'axe et à tribord qui se trouvent au-dessus de la plateforme supérieure de la timonerie.
- 3.1.3.** Avant d'entreprendre son travail, l'entrepreneur, avec le chef mécanicien, s'assure que les circuits électriques des radars et des autres systèmes touchés sont verrouillés et étiquetés.
- 3.1.4.** L'entrepreneur s'assure que les zones de travail sont propres et bien rangées à la fin de ses journées de travail pour prévenir tout risque de blessure.
- 3.1.5.** L'entrepreneur enlève les arêtes vives et adoucit les bavures.
- 3.1.6.** L'entrepreneur doit réparer les surfaces endommagées conformément aux spécifications du client. Il applique une couche d'apprêt et deux couches de peinture de finition,
- 3.1.7.** Tous les travaux de soudage respectent la dernière révision du CWB ou une norme équivalente reconnue par l'inspecteur sur place.
- 3.1.8.** L'entrepreneur range les matériaux conformément aux instructions du chef mécanicien.
- 3.1.9.** L'entrepreneur s'assure que la zone périphérique est propre et sans danger pour le travail à chaud.
- 3.1.10.** L'entrepreneur s'assure que les traversées électriques neuves et existantes sont adéquatement préparées et nettoyées pour le travail à chaud.
- 3.1.11.** L'entrepreneur s'assure que les câbles électriques neufs et existants touchés par cette modification sont adéquatement soutenus conformément aux pratiques approuvées/acceptées.
- 3.1.12.** Les traversées électriques des couples et des ferrures respectent les pratiques approuvées/acceptées.

- 3.1.13. Les traversées existantes qui ne servent plus doivent être obturées conformément aux pratiques approuvées/acceptées.
- 3.1.14. L'entrepreneur enlève les débris (y compris le vieux câblage qui ne sert plus) et les élimine à ses frais conformément à la réglementation provinciale.
- 3.1.15. L'entrepreneur peinture les nouvelles surfaces d'acier avant de les installer conformément à la spécification du client. Il y applique une couche d'apprêt et deux couches de peinture de finition,
- 3.1.16. L'entrepreneur doit revêtir les surfaces neuves et altérées de la plateforme supérieure de la timonerie, du toit de la timonerie et des mâts dans l'axe et à tribord.
- 3.1.17. L'entrepreneur s'assure que les câbles électriques déconnectés sont étiquetés et rangés en lieu sûr.
- 3.1.18. L'entrepreneur doit fournir et installer un échafaudage, des appareils de levage et des gréements temporaires.
- 3.1.19. L'entrepreneur veille au respect de la réglementation provinciale sur la formation requise des travailleurs, notamment en ce qui a trait à la formation et à la certification sur les dispositifs antichute.

3.2. Retrait des radars en place

- 3.2.1. L'entrepreneur doit déconnecter l'alimentation électrique des deux radars installés dans l'axe et à tribord de la plateforme supérieure de la timonerie.
- 3.2.2. L'entrepreneur doit déconnecter le guide d'ondes elliptique du radar à bande X à son branchement au dispositif de rotation qui se trouve à tribord, sur le dessus de la timonerie, à l'arrière.
- 3.2.3. L'entrepreneur doit retirer et éliminer, conformément aux instructions du chef mécanicien, le guide d'ondes du radar à bande X branché à l'émetteur-récepteur dans la boîte de branchement c.a. Un soin particulier doit être apporté lors du retrait du guide d'ondes, car les supports et la traversée existants seront conservés pour l'acheminement du nouveau guide d'ondes.
- 3.2.4. L'entrepreneur doit déconnecter le guide d'ondes coaxial du radar à bande S à son branchement au dispositif de rotation qui se trouve dans l'axe, sur le dessus de la timonerie.

- 3.2.5. L'entrepreneur doit retirer et éliminer, conformément aux instructions du chef mécanicien, le câble du radar à bande S branché à l'émetteur-récepteur dans la boîte de branchement c.a. Un soin particulier doit être apporté lors du retrait du guide d'ondes, car les supports existants seront conservés pour l'acheminement du nouveau câble.
- 3.2.6. L'entrepreneur doit enlever et ranger les articles qui font obstruction au retrait et à l'installation des radars.
- 3.2.7. Conformément aux instructions du chef mécanicien, l'entrepreneur doit déboulonner et enlever de leur socle pour ensuite s'en départir (voir la référence 2.1.1).
- 3.2.8. L'entrepreneur enlève les plaques supérieures et les ferrures de soutien des deux radars dans l'axe et à tribord de la plateforme supérieure de la timonerie.
- 3.2.9. Conformément aux instructions du chef mécanicien, l'entrepreneur doit enlever et éliminer les câbles d'alimentation et de signaux qui relient les radars à la boîte d'alimentation c.a. Les traversées et les relais électriques seront utilisés pour les nouveaux câbles d'alimentation et de signaux, sauf si de nouvelles traversées sont précisées à la référence 2.1.1.
- 3.2.10. L'entrepreneur doit enlever et meuler les diverses ferrures d'acier et les autres matériaux désuets pour nettoyer la surface où seront soudées les nouvelles plaques et ferrures.

3.3. Installation des nouveaux radars FURUNO FAR 3000 sur les mâts dans l'axe et à tribord

- 3.3.1. L'entrepreneur doit sceller les traversées de pont et de cloison désuètes à l'aide de plaques de même épaisseur qu'il peindra ensuite conformément aux directives du client. Il y applique une couche d'apprêt et deux couches de peinture de finition,
- 3.3.2. L'entrepreneur doit tester les bras des radars pour s'assurer qu'ils ne heurtent pas les supports ou les structures adjacents avant de les installer.
- 3.3.3. Il installe la nouvelle plaque de toit et les ferrures du nouveau radar à bande X sur la fusée tribord qui se trouve sur la plateforme supérieure de la timonerie (voir la référence 2.1.1) en s'assurant que les dimensions de la plaque conviennent à celles du nouveau radar. L'entrepreneur doit fournir, préparer et aligner les plaques supérieures et les ferrures du nouveau radar sur la fusée et les souder en s'assurant qu'elles sont bien alignées (voir la référence 2.1.1). Après avoir fait approuver l'emplacement du socle par le chef mécanicien, l'entrepreneur doit souder la plaque.

- 3.3.4.** Il installe la nouvelle plaque de toit et les ferrures du nouveau radar à bande X sur le mât dans l'axe qui se trouve sur la plateforme supérieure de la timonerie (voir la référence 2.1.1) en s'assurant que les dimensions de la plaque conviennent à celles du nouveau radar. L'entrepreneur doit fournir, préparer et aligner les plaques supérieures et les ferrures du nouveau radar sur la fusée et les souder en s'assurant qu'elles sont bien alignées (voir la référence 2.1.1).

Après avoir fait approuver l'emplacement du socle par le chef mécanicien, l'entrepreneur doit souder la plaque.

- 3.3.5.** L'entrepreneur prépare la nouvelle plaque de traversée encastrée et découpe une nouvelle ouverture pour l'installer. L'entrepreneur retire les vieilles traversées et installe la nouvelle plaque pour les nouveaux câbles du radar à bande S (voir la référence 2.1.1). L'entrepreneur installe les nouveaux câbles du radar en bande S dans les nouveaux relais connectés au radar à bande S.
- 3.3.6.** L'entrepreneur doit installer le guide d'ondes elliptique EW85 fourni par le propriétaire entre la boîte d'alimentation c.a. et le nouveau radar à bande X à tribord de la plateforme supérieure de la timonerie, à l'arrière. Le nouveau guide d'ondes doit emprunter le même chemin et passer dans les mêmes supports que l'ancien. L'entrepreneur fixe le guide d'ondes aux supports à l'aide des pièces de fixation fournies par le client. Il doit bien observer les orientations et les méthodes décrites à la référence 2.1.6 ainsi que les orientations particulières des nouvelles pièces du guide d'ondes. Tous les rayons de courbure doivent respecter les spécifications du fabricant.
- 3.3.7.** L'entrepreneur doit installer le guide d'ondes coaxial AVA5-50 fourni par le propriétaire entre la boîte d'alimentation c.a. et le nouveau radar à bande X dans l'axe de la plateforme supérieure de la timonerie. Le nouveau câble coaxial doit emprunter le même chemin et passer dans les mêmes supports que l'ancien. L'entrepreneur fixe le câble coaxial aux supports à l'aide des pièces de fixation fournies par le client. Il doit bien observer les orientations et les méthodes de la référence 2.1.7 ainsi que les orientations particulières des nouvelles pièces du câble coaxial. Tous les rayons de courbure doivent respecter les spécifications du fabricant.
- 3.3.8.** L'entrepreneur doit installer le nouveau câble d'alimentation et de signaux fourni par le propriétaire entre la source d'alimentation et le moniteur de radar dans la boîte d'alimentation c.a. Il utilise les traversées et les relais électriques existants. L'entrepreneur s'assure que l'installation électrique respecte la spécification du fabricant ainsi que les rayons de courbure minimaux requis aux références 2.1.4 et 2.1.5. L'entrepreneur s'assure que les terminaisons électriques conviennent à l'infrastructure électrique du navire.

- 3.3.9.** Une fois les câbles et les guides d'ondes installés et fixés à leurs supports à la satisfaction du chef mécanicien, l'entrepreneur procède au serrage final des boulons, relais et gaines des traversées de pont.
- 3.3.10.** L'entrepreneur doit installer et boulonner les deux nouveaux radars sur leur socle respectif après avoir procédé aux installations des références 2.16 et 2.17. Une fois l'emplacement et la disposition des nouveaux radars approuvés par le chef mécanicien, l'entrepreneur les boulonne en serrant les écrous aux couples prescrits par leur fabricant.
- 3.3.11.** L'entrepreneur doit connecter et boulonner le fil de masse à la borne de masse de chaque radar et à une mise à la masse le plus près possible de l'antenne (voir l'installation et les détails aux références 2.1.6 et 2.1.7). Une fois les bornes et les prises de mise à la masse de chaque radar approuvées par le chef mécanicien, l'entrepreneur doit appliquer un produit d'étanchéité marin approuvé sur les bornes et les prises de mise à la masse ainsi que sur les boulons de fixation.
- 3.3.12.** L'entrepreneur doit remettre en place les articles enlevés pour faciliter le retrait et l'installation des radars.
- 3.3.13.** L'entrepreneur refait la peinture des surfaces métalliques mises à nu conformément aux spécifications du propriétaire. Il y applique une couche d'apprêt et deux couches de peinture de finition,
- 3.3.14.** Une fois les travaux terminés, l'installation ne sera pas complète tant que les radars n'auront pas été testés et jugés fonctionnels conformément aux spécifications de leur fabricant, à la satisfaction du chef mécanicien, de l'inspecteur de la classe et de FURUNO selon le cas.

3.4. Installation du nouveau radar à bande X FURUNO RSB-128 XN12CF orienté vers l'arrière

- 3.4.1.** L'entrepreneur doit fabriquer et installer la nouvelle structure de soutien ainsi que des chevêtres et des embases pour le nouveau radar RSB-128 XN12CF orienté vers l'arrière (voir la référence 2.1.2). L'entrepreneur s'assure que les nouveaux chevêtres sont correctement alignés avec les pattes du nouveau radar. L'entrepreneur doit enlever l'isolant qui gêne les chevêtres et l'entreposer.
- 3.4.2.** L'entrepreneur doit fabriquer et installer la nouvelle plaque de soutien et les ferrures de la structure de soutien pour le nouveau radar RSB-128 XN12CF orienté vers l'arrière (voir la référence 2.1.2).

- 3.4.3.** L'entrepreneur doit aligner les plaques supérieures et les ferrures du nouveau radar et les souder en s'assurant qu'elles sont bien alignées (voir la référence 2.1.2). Après avoir fait approuver l'emplacement du socle par le chef mécanicien, l'entrepreneur doit souder la plaque et les ferrures.
- 3.4.4.** L'entrepreneur doit installer le nouveau relais de câble (voir la référence 2.1.2).
- 3.4.5.** L'entrepreneur doit installer le nouveau câblage d'alimentation et de signaux du sous-moniteur entre la source d'alimentation et le moniteur du radar qui se trouve dans la timonerie. L'entrepreneur s'assure que l'installation électrique respecte la spécification du fabricant ainsi que les rayons de courbure minimaux requis à la référence 2.1.3. L'entrepreneur s'assure que les terminaisons électriques conviennent à l'infrastructure électrique du navire.
- 3.4.6.** Une fois les câbles acheminés et fixés à leurs supports à la satisfaction du chef mécanicien, l'entrepreneur procède au serrage final des boulons et des relais.
- 3.4.7.** L'entrepreneur installe le nouveau radar RSB-128 XN12CF orienté vers l'arrière. Une fois l'emplacement et la disposition des nouveaux radars approuvés par le chef mécanicien, l'entrepreneur les boulonne en serrant les écrous aux couples prescrits par leur fabricant.
- 3.4.8.** L'entrepreneur doit connecter et boulonner le fil de masse à la borne de masse de chaque radar et à une mise à la masse le plus près possible de l'antenne (voir l'installation et les détails aux références 2.1.6 et 2.1.7). Une fois les bornes et les prises de mise à la masse de chaque radar approuvées par le chef mécanicien, l'entrepreneur doit appliquer un produit d'étanchéité marin approuvé sur les bornes et les prises de mise à la masse ainsi que sur les boulons de fixation.
- 3.4.9.** L'entrepreneur doit remettre en place les articles enlevés pour faciliter le retrait et l'installation des radars.
- 3.4.10.** L'entrepreneur refait la peinture des surfaces métalliques mises à nu conformément aux spécifications du propriétaire. Il y applique une couche d'apprêt et deux couches de peinture de finition,
- 3.4.11.** Une fois les travaux terminés, l'installation ne sera pas complète tant que les radars n'auront pas été testés et jugés fonctionnels conformément aux spécifications de leur fabricant, à la satisfaction du chef mécanicien, de FURUNO et de l'inspecteur de la classe.

3.5. Installation des montants de soutien des mâts dans l'axe et tribord

- 3.5.1.** L'entrepreneur doit fabriquer et installer des montants de soutien du mât et des plateformes d'appui de la fusée tribord pour le radar à bande X (voir la référence 2.1.2). L'entrepreneur s'assure que les plateformes sont alignées avec la structure qui se trouve en dessous.
- 3.5.2.** L'entrepreneur doit fabriquer et installer des montants de soutien du mât qui se trouve dans l'axe pour le radar à bande S (voir la référence 2.1.2). L'entrepreneur doit enlever le câblage des conduits sur le toit de la timonerie au besoin et le remettre en place après installation des nouveaux montants de soutien.
- 3.5.3.** L'entrepreneur doit remettre en place les articles enlevés pour faciliter le retrait et l'installation des radars.
- 3.5.4.** L'entrepreneur refait la peinture des surfaces métalliques mises à nu conformément aux spécifications du propriétaire. Il y applique une couche d'apprêt et deux couches de peinture de finition,

3.6. Obstructions

- 3.6.1.** L'entrepreneur est tenu de déterminer tous les éléments qui font obstruction, de les enlever temporairement et de les entreposer en lieu sûr, puis de les réinstaller sur le navire.

4. Partie 4 : PREUVE D'EXÉCUTION :

4.1. Inspection

- 4.1.1.** Tout le travail doit être achevé à la satisfaction du chef mécanicien, de FURUNO et de l'inspecteur de la classe.
- 4.1.2.** Il inspecte visuellement la totalité (100 %) des soudures.
- 4.1.3.** Le personnel agréé en essais soumet 10 % des soudures à un contrôle magnétoscopique.
- 4.1.4.** L'entrepreneur est responsable des essais de qualité d'air garantissant qu'on peut procéder au travail à chaud et accéder aux espaces de travail.
- 4.1.5.** L'entrepreneur doit délivrer et afficher des permis de travail à chaud et il doit maintenir un service de surveillance d'incendie.

- 4.1.6. On inspecte les aires de travail pour s'assurer qu'on en a retiré les débris (tuyaux et autres).

4.2. Essais

- 4.2.1. Inspection visuelle de la totalité (100 %) des soudures par l'inspecteur de la classe et le chef mécanicien.
- 4.2.2. Le personnel agréé en essais soumet 10 % des soudures à un essai magnétoscopique.
- 4.2.3. Les aires de travail doivent être certifiées par un chimiste ou une personne qualifiée désignée par le chef mécanicien.
- 4.2.4. On effectue un essai de fonctionnement des nouveaux radars à la satisfaction du chef mécanicien.
- 4.2.5. On testera la transmission de signaux à l'aide du nouveau guide d'ondes et du nouveau radar.

4.3. Certification

- 4.3.1. Les soudeurs doivent être accrédités par le CWB.
- 4.3.2. Le chimiste doit être accrédité.
- 4.3.3. Les techniciens en essais non destructifs doivent être accrédités.
- 4.3.4. Le personnel qui travaille en hauteur doit être accrédité en utilisation des dispositifs antichute.

Partie 5 : DOCUMENTS À PRODUIRE

5.1 Dessins/rapports

- 5.1.1 L'entrepreneur doit fournir, au format électronique, trois exemplaires du rapport détaillant tous les travaux réalisés dans le cadre de cette spécification.

5.2 Pièces de rechange S.O.

5.3 Formation S.O.

5.4 Manuels S.O.

N° d'élément : L-02	SPÉCIFICATION	N° de champ SMTC : S.O.
MISE À NIVEAU DU RADAR/ECDIS		

Part: 1 PORTÉE

- 1.1** La présente spécification explique la dépose des deux systèmes radar BridgeMaster E et leur remplacement par un système radar FURUNO FAR-3000 et par un système de visualisation de cartes électroniques et d'information (ECDIS) FURUNO FMD-3000 fournis par le propriétaire.
- 1.2** L'entrepreneur doit fournir le matériel et les pièces nécessaires à l'accomplissement des travaux, sauf indication contraire.
- 1.3** L'entrepreneur dispose de 20 jours ouvrables pour effectuer le travail de la présente spécification, dès la première journée du radoub qui lui sera communiquée par l'autorité contractante. Cela permettra aux représentants techniques de la GCC, au RD et à l'inspecteur de la société de classification d'effectuer les terminaisons et de procéder aux inspections requises avant la remise en service du navire suivant le programme prévu.

Part: 2 RÉFÉRENCES

2.1 Documents et dessins de référence

N° de dessin	Description	N° de dessin
MM692-032-WD	NGCC Terry Fox Système radar BridgeMaster E Schémas de câblage	

15-00-126	NGCC Terry Fox Disposition de la passerelle de navigation Projet radar/ECDIS	
Avant-projet	NGCC Ann Harvey FURUNO FAR/FMD 3000 Configuration RADAR/ECDIS type 1 Schéma de câblage	
68806001	NGCC Terry Fox Base adaptatrice de console	
19131-410-SPC-045	NGCC Terry Fox Spécification sur le retrait et l'installation des radars de navigation R-1 Poseidon Marine Consultants Ltd.	
19131-410-A-045	NGCC Terry Fox Dessins d'installation des radars dans l'axe et à tribord Poseidon Marine Consultants Ltd.	
19131-410-A-046	NGCC Terry Fox Dessins d'installation du radar orienté vers l'arrière Poseidon Marine Consultants Ltd.	
IME-36160-C2 Rév. C2	FURUNO FAR-3210(-BB)/3220(- BB)/3310/3320 Manuel d'installation des radars de cartes	

IME-36240-C3 rév. C3	FURUNO FAR-3320W/3220W- BB/3330SW/3230SW-BB Manuel d'installation des radars de cartes	
IME-44730-E rév. E	FURUNO FMD-3200/3200-BB/3300 Manuel d'installation du système ECDIS	
C3616-G02-D	FURUNO X-Band Antenne RSB-128 Dessin linéaire (dispositif rotatif du radar orienté vers l'arrière)	
C3624-G03-F	FURUNO X-Band Antenne RSB-130 Dessin linéaire (dispositif rotatif du radar à bande X)	
C3625-G01-C	FURUNO X-Band Antenne RSB-131 Dessin linéaire (dispositif rotatif du radar à bande S)	

2.2 Normes

2.2.1 Manuel de sécurité et de sûreté 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 Spécification pour l'installation du matériel électronique embarqué (70-000-000-
EU-JA-001)

2.2.5 Renseignements généraux – Rules and Regulations for the Classification of Ships

2.3 Réglementation

2.3.1 *Loi sur la marine marchande du Canada, 2001*

Part: 3 DESCRIPTION TECHNIQUE

3.1 Généralités

- 3.1.1** L'entrepreneur doit fournir tout l'équipement, les enceintes, systèmes de ventilation, plateformes de travail, échafaudages, palans à chaînes, grues, élingues et manilles nécessaires pour effectuer le travail. Tout l'équipement de levage doit être approprié pour les tâches prévues et être marqué de manière permanente ou accompagné de certificats valides indiquant que la charge maximale pratique est adéquate pour les tâches prévues. Les ferrures, des supports ou autres fixations soudées exigés pour l'exécution de cette spécification doivent tous être soudés en place par des soudeurs accrédités par le Bureau canadien de soudage.
- 3.1.2** Avant d'effectuer du travail à chaud, l'entrepreneur doit s'assurer que la zone de travail et l'équipement sont adéquatement protégés contre les étincelles métalliques.
- 3.1.3** Avant d'effectuer du travail à chaud, qui comprend du meulage et du soudage, l'entrepreneur doit consulter les procédures de réduction de plomb du navire et s'y conformer. Toute préoccupation sur l'une ou l'autre zone de travail doit être signalée au chef mécanicien et un travail de réduction de plomb sera effectué.
- 3.1.4** Pour les besoins de facturation, l'entrepreneur doit fournir un coût unitaire pour la réduction de plomb. Les frais de réduction de plomb seront consignés sur formulaire 1379.
- 3.1.5** L'entrepreneur s'assure que les aires de travail sont parfaitement propres et exemptes de débris causés par son travail.
- 3.1.6** L'entrepreneur doit se charger du retrait temporaire et de la remise en place des sections de plafond, des cloisons, des panneaux, de l'isolant et de tout élément pouvant faire obstacle à l'acheminement des câbles et à la fixation du matériel.

- 3.1.7** Tout le câblage doit être acheminé dans les chemins de câble du navire. Les câbles, une fois installés, doivent être fixés conformément à la norme TP127.
L'entrepreneur doit réutiliser les ouvertures de câble existantes et resceller tous les produits approuvés par la société de classification. Tout passe-câble qui ne semble pas réutilisable par l'entrepreneur sera remplacé et installé avec des manchons neufs; le coût sera porté sur formulaire 1379. L'entrepreneur fournit et installe le matériel nécessaire.
- 3.1.8** Tout le câblage, une fois installé, doit être marqué par l'entrepreneur à l'aide d'étiquettes en acier inoxydable estampillées. Ces étiquettes doivent être fermement fixées à chacune des extrémités des câbles et à chaque traversée de pont, plafond et presse-garniture, et préciser le calibre du câble en question.
- 3.1.9** L'entrepreneur précise un coût unitaire pour la fourniture et l'installation d'une nouvelle traversée Roxtec R125 AISI 316 blocs et conduit appropriés. S'il est nécessaire de se procurer de nouvelles traversées qui ne figurent pas sur la liste de cette spécification, le coût sera porté sur formulaire 1379.
- 3.1.10** L'entrepreneur fournit un coût unitaire pour la fourniture et l'installation de dix (10) mètres de câbles mentionnées dans cette spécification.
- 3.1.11** L'entrepreneur élimine à ses frais les câbles mentionnés sur la liste des câbles à enlever ci-dessous et sur les dessins de référence.
- 3.1.12** L'entrepreneur doit regarnir les manchons et les traversées réutilisées. Sa méthode doit à tout le moins satisfaire les exigences de SMTC ou de la société de classification.
- 3.1.13** L'entrepreneur met à jour les étiquettes et les inscriptions des panneaux d'alimentation électriques touchés par la présente spécification.
- 3.1.14** Avant d'entreprendre des travaux électriques, l'entrepreneur doit s'assurer que toutes les sources d'alimentation électriques des systèmes visés sont coupées en se conformant à la procédure de verrouillage et d'étiquetage établie.
- 3.1.15** Isolation électrique de l'alimentation c.a. de la façon suivante :
- 3.1.15.1** EP-101-1 Radar à bande S sur la passerelle de navigation, aile bâbord
 - 3.1.15.2** EP-101-2 Radar à bande X sur la passerelle de navigation, aile bâbord
 - 3.1.15.3** EP-101-4 Scanner radar à bande S sur la passerelle de navigation, aile bâbord
 - 3.1.15.4** Console de navigation TEP-101-10 ECPINS (ECS) Tribord arrière passerelle

- 3.1.16** Après installation finale, on procédera à un essai conformément à la section 4.2 de la présente spécification.
- 3.1.17** Tous les équipements et les composants électroniques retirés du navire dans le cadre de ces travaux doivent être rangés en lieu sûr et remis au propriétaire, car ils serviront pour d'autres systèmes semblables sur les navires de la GCC.
- 3.1.18** L'entrepreneur supervisera l'installation du nouveau système en collaboration avec le technicien en électronique de la Garde côtière pour s'assurer de respecter les normes applicables de la GCC. Les terminaisons de l'équipement seront faites par les techniciens de la GCC, exception faite des circuits d'alimentation c.c. et c,a.
- 3.1.19** L'entrepreneur consultera la spécification 19131-410-SPC-045 R-1 Retrait et installation des radars de navigation, ainsi que les dessins 19131-410-A-045 et 19131-410-A-046 pour enlever les dispositifs rotatifs des vieux radars, modifier les socles des radars et installer les dispositifs rotatifs des nouveaux radars.
- 3.1.20** L'entrepreneur doit débrancher et enlever l'équipement et le câblage des systèmes comme le montrent les dessins de référence, et l'équipement connexe mentionné aux tableaux ci-dessous. Il est recommandé de commencer par enlever les câbles branchés aux côtés de l'équipement afin d'éviter toute confusion avec les dessins. Dessins de référence ci-dessous.

3.1.21 Dépose de l'équipement

Équipement	Emplacement
Console du radar à bande X (écran B) avec : <ul style="list-style-type: none"> • Processeur • Écran • Panneau de commande • Interface série • Télévidéo VDR • Séparateur vidéo 4 canaux • Commutateur d'isolation c,a, • Boîte de jonction données • Socle de bois 	Passerelle de navigation Bâbord arrière

<ul style="list-style-type: none"> • Commutateur de mode hiver • Convertisseur VGA/Ethernet • Barre d'alimentation 	
<p>Console du radar à bande S (écran A) Avec :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Processeur • Écran • Panneau de commande • Commutateur d'isolation • Commande de scanneur • Interface série • Socle de bois • Sortie unique • Commutateur de mode hiver • Séparateur vidéo 2 canaux • Convertisseur VGA/Ethernet 	<p>Passerelle de navigation</p> <p>Axe bâbord</p>
Émetteur-récepteur à bande X	<p>Toit de la timonerie</p> <p>Boîte d'alimentation c.a.</p> <p>Cloison arrière (tribord)</p>
Émetteur-récepteur à bande X	<p>Toit de la timonerie</p> <p>Boîte d'alimentation c.a.</p> <p>Cloison arrière (bâbord)</p>
Intercommutation radar	<p>Toit de la timonerie</p> <p>Boîte d'alimentation c.a.</p> <p>Cloison arrière</p>
Interrupteur de sécurité du scanneur bande S	<p>Toit de la timonerie</p> <p>Dessus de la boîte d'alimentation c.a. dans l'axe</p>
Dispositif rotatif et antenne à bande S	<p>Toit de la timonerie</p> <p>Dessus de la boîte d'alimentation c.a. dans l'axe</p>
Interrupteur de sécurité du scanneur bande X	<p>Toit de la timonerie</p> <p>Dessus de la boîte d'alimentation c.a. à</p>

	tribord
Dispositif rotatif et antenne à bande X	Toit de la timonerie Dessus de la boîte d'alimentation c.a. à tribord
Console ECPINS (bleue) Avec : <ul style="list-style-type: none"> • PC ECS • UPS • Séparateur VGA • Sortie c.a. • Concentrateur en série USB • Barres d'alimentation (2) • Alimentation 12 volts c.c. • Convertisseur de loch Smart/Nav • NavMux • Gyroscope de navigation • Distribution de données DD20 pour gyroscope • Bornier et panneau • Socle de bois 	Passerelle de navigation Axe bâbord
Unité de compatibilité d'affichage (DCU)	Passerelle de navigation Galerie Tribord arrière
Section distante du radar orienté vers l'arrière Avec : <ul style="list-style-type: none"> • Écran 19 po • Sélecteur vidéo • Support d'écran 	Passerelle de navigation Console arrière tribord
Console de bois Avec : <ul style="list-style-type: none"> • Écrans 19 po (2) • UPS • Sélecteur vidéo • Claviers et souris • Module KA7230 • Câblage 	Passerelle de navigation Tribord avant
Console de bois Avec : <ul style="list-style-type: none"> • Écran 19 po • Clavier et souris 	Passerelle de navigation Bâbord avant

<ul style="list-style-type: none">• Module KA7230• Câblage	

Photographies : Console du radar à bande X (écran B) et équipement connexe



Photographies : Console du radar à bande S (écran A) et équipement connexe



Photographies : Émetteurs-récepteurs radar (bandes X et S) et intercommutation radar



Photographies : Console ECPINS (bleue)



Photographies : Console de bois, passerelle de navigation tribord avant



Photographies : Console de bois, passerelle de navigation bâbord avant



Photographies : Section distante du radar orienté vers l'arrière



3.1.22 L'entrepreneur doit déconnecter et enlever le câblage mentionné sur la liste des câbles à enlever ci-dessous et les dessins de référence.

3.1.23 Liste des câbles à enlever

Numéro de câble	De	À
Type		
Étiquette		
Radar à bande X (écran B)		
B205 RDR-DB-AC	Passerelle de navigation bâbord avant Console du radar à bande X	Passerelle de navigation bâbord avant Console du radar à bande X
B184 RDR-TB-AC	Passerelle de navigation bâbord avant Console du radar à bande X	Boîte d'alimentation c.a. sur le toit de la timonerie Cloison arrière Émetteur-récepteur à bande X
RDR WMOD-B	Passerelle de navigation bâbord avant Console du radar à bande X	Boîte d'alimentation c.a. sur le toit de la timonerie Cloison arrière Émetteur-récepteur à bande X
B212 RDR-DB-TRIG	Passerelle de navigation bâbord avant Console du radar à bande X	Boîte d'alimentation c.a. sur le toit de la timonerie Cloison arrière Intercommutation radar
B211 RDR-DB-VID	Passerelle de navigation bâbord avant Console du radar à bande X	Boîte d'alimentation c.a. sur le toit de la timonerie Cloison arrière

		Intercommutation radar
B213 RDR-DB-ISW1	Passerelle de navigation bâbord avant Console du radar à bande X	Boîte d'alimentation c.a. sur le toit de la timonerie Cloison arrière Intercommutation radar
B214 RDR-DB-ISW2	Passerelle de navigation bâbord avant Console du radar à bande X	Boîte d'alimentation c.a. sur le toit de la timonerie Cloison arrière Intercommutation radar
G-23 Alimentation gyroscope	Passerelle de navigation bâbord avant Console du radar à bande X Boîte de jonction données	Pont B Salle de l'équipement électronique Gyrocompas
RDR-DB-GYRO	Passerelle de navigation bâbord avant Console du radar à bande X Boîte de jonction données	Passerelle de navigation bâbord avant Console du radar à bande X Processeur radar
RDR-DB-GPS	Passerelle de navigation bâbord avant Console du radar à bande X Processeur radar	Passerelle de navigation arrière Boîte de jonction de distribution GPS
DL-10	Passerelle de navigation bâbord avant Console du radar à bande X Boîte de jonction données	Pont B Salle de l'équipement électronique Électronique loch
RDR-DB-LOG	Passerelle de navigation bâbord	Passerelle de navigation bâbord

	<p>avant</p> <p>Console du radar à bande X</p> <p>Boîte de jonction données</p>	<p>avant</p> <p>Console du radar à bande X</p> <p>Processeur radar</p>
RDR-DB-ARPA-MID-ECS	<p>Passerelle de navigation bâbord avant</p> <p>Console du radar à bande X</p> <p>Interface série</p>	<p>Passerelle Axe de passerelle</p> <p>Console ECS (SMDSM)</p>
RDR-DB-ARPA-PORT-ECS	<p>Passerelle de navigation bâbord avant</p> <p>Console du radar à bande X</p> <p>Interface série</p>	<p>Passerelle Axe passerelle bâbord</p> <p>Console ECS (ECPINS) (bleue)</p>
IMIC3-ARPA-X	<p>Passerelle de navigation bâbord avant</p> <p>Console du radar à bande X</p> <p>Interface série</p>	<p>Passerelle Tribord arrière passerelle</p> <p>Poste de travail IMIC</p>
Câble Cat5e (AFT-X)	<p>Passerelle de navigation bâbord avant</p> <p>Console du radar à bande X</p>	<p>Passerelle de navigation</p> <p>Console arrière</p> <p>Écran radar distant</p>
Câble vidéo (VGA) (X-STBD ICENAV)	<p>Passerelle de navigation bâbord avant</p> <p>Console du radar à bande X</p>	<p>Passerelle Tribord arrière passerelle</p> <p>Cloison</p>
B206 RDR-SB-BEARING	<p>Boîte d'alimentation c.a. sur le toit de la timonerie</p> <p>Cloison arrière</p> <p>Émetteur-récepteur à bande X</p>	<p>Toit de la timonerie</p> <p>Dessus de la boîte d'alimentation c.a. à tribord</p> <p>Dispositif rotatif de l'antenne à bande X</p>

B207 RDR-SB-PMTRIG	Boîte d'alimentation c.a. sur le toit de la timonerie Cloison arrière Émetteur-récepteur à bande X	Toit de la timonerie Dessus de la boîte d'alimentation c.a. à tribord Dispositif rotatif de l'antenne à bande X
B208 RDR-SB-MOTOR	Boîte d'alimentation c.a. sur le toit de la timonerie Cloison arrière Émetteur-récepteur à bande X	Toit de la timonerie Dessus de la boîte d'alimentation c.a. à tribord Interrupteur de sécurité bande X
B208 RDR-SB-MOTOR	Toit de la timonerie Dessus de la boîte d'alimentation c.a. à tribord Interrupteur de sécurité bande X	Toit de la timonerie Dessus de la boîte d'alimentation c.a. à tribord Dispositif rotatif de l'antenne à bande X
B209 RDR-SB-TUENABLE	Boîte d'alimentation c.a. sur le toit de la timonerie Cloison arrière Émetteur-récepteur à bande X	Toit de la timonerie Dessus de la boîte d'alimentation c.a. à tribord Dispositif rotatif de l'antenne à bande X
B225 RDR-TB-VID	Boîte d'alimentation c.a. sur le toit de la timonerie Cloison arrière Émetteur-récepteur à bande X	Boîte d'alimentation c.a. sur le toit de la timonerie Cloison arrière Intercommutation radar
B226 RDR-TB-ISW	Boîte d'alimentation c.a. sur le toit de la timonerie Cloison arrière Émetteur-récepteur à bande X	Boîte d'alimentation c.a. sur le toit de la timonerie Cloison arrière Intercommutation radar

EW85 Guide d'ondes elliptique	Boîte d'alimentation c.a. sur le toit de la timonerie Cloison arrière Émetteur-récepteur à bande X	Toit de la timonerie Dessus de la boîte d'alimentation c.a. à tribord Dispositif rotatif de l'antenne à bande X
Console du radar à bande S (écran A)		
A205 RDR-DA-AC	Passerelle de navigation axe bâbord Console du radar à bande X Écran A Commutateur d'isolation	Passerelle de navigation axe bâbord Console du radar en bande X Écran A Processeur radar
A184 RDR-TA-AC	Passerelle de navigation axe bâbord Console du radar en bande X Écran A Commutateur d'isolation	+
A211 RDR-DA-VID	Passerelle de navigation axe bâbord Console du radar à bande X Écran A Processeur radar	Boîte d'alimentation c.a. sur le toit de la timonerie Cloison arrière Intercommutation radar
A212 RDR-DA-TRIG	Passerelle de navigation axe bâbord Console du radar à bande X Écran A	Boîte d'alimentation c.a. sur le toit de la timonerie Cloison arrière Intercommutation radar

	Processeur radar	
A213 RDR-DA-ISW1	Passerelle de navigation axe bâbord Console du radar à bande X Écran A Processeur radar	Boîte d'alimentation c.a. sur le toit de la timonerie Cloison arrière Intercommutation radar
A214 RDR-DA-ISW2	Passerelle de navigation axe bâbord Console du radar à bande X Écran A Processeur radar	Boîte d'alimentation c.a. sur le toit de la timonerie Cloison arrière Intercommutation radar
G-24 Alimentation gyroscope	Passerelle de navigation axe bâbord Console du radar à bande X Écran A Boîte de jonction données	Pont B Salle de l'équipement électronique Gyrocompas
RDR-DA-GYRO	Passerelle de navigation axe bâbord Console du radar à bande X Écran A Boîte de jonction données	Passerelle de navigation axe bâbord Console du radar à bande X Écran A Processeur radar
RDR-DA-GPS	Passerelle de navigation axe bâbord Console du radar à bande X Écran A	Passerelle Passerelle arrière Diffusion GPS Boîte de jonction

	Processeur radar	
DL-7	Passerelle de navigation axe bâbord Console du radar à bande X Écran A Boîte de jonction données	Pont B Salle de l'équipement électronique Électronique loch
-DB-LOG	Passerelle de navigation axe bâbord Console du radar à bande X Écran A Boîte de jonction données	Passerelle de navigation axe bâbord Console du radar à bande X Écran A Processeur radar
DL-11	Passerelle de navigation axe bâbord Console du radar à bande X Écran A	Pont B Salle de l'équipement électronique Électronique loch
IMIC3-ARPA-S	Passerelle de navigation axe bâbord Console du radar à bande X Écran A Interface série	Passerelle de navigation tribord Poste de travail IMIC
RDR-DA-ARPA	Passerelle de navigation axe bâbord Console du radar à bande X Écran A Interface série	Passerelle de navigation axe bâbord Console ECS (ECPINS) (bleue)
RDR-DA-ARPA-	Passerelle de navigation axe	Passerelle de navigation axe

SPARE	bâbord Console du radar à bande X Écran A Interface série	bâbord Console ECS (ECPINS) (bleue)
Câble Cat5e (AFT-S)	Passerelle de navigation axe bâbord Console du radar à bande X Écran A	Passerelle de navigation Console arrière Écran radar distant
Câble VGA	Passerelle de navigation axe bâbord Console du radar à bande X Écran A	Passerelle de navigation Console arrière tribord Unité de distribution S-VDR
A180 RDR-SCU- TUENABLE	Passerelle de navigation axe bâbord Console du radar à bande X Écran A Commande de scanneur	Boîte d'alimentation c.a. sur le toit de la timonerie Cloison arrière Émetteur-récepteur à bande X
A225 RDR-TA-VID	Passerelle de navigation axe bâbord Console du radar à bande X Écran A Processeur radar	Boîte d'alimentation c.a. sur le toit de la timonerie Cloison arrière Intercommutation radar
A226 RDR-TA-ISW	Passerelle de navigation axe bâbord Console du radar à bande X	Boîte d'alimentation c.a. sur le toit de la timonerie Cloison arrière

	<p>Écran A</p> <p>Processeur radar</p>	<p>Intercommutation radar</p>
<p>A166</p> <p>RDR-SA-MOTOR</p>	<p>Passerelle de navigation axe bâbord</p> <p>Console du radar à bande X</p> <p>Écran A</p> <p>Commande de scanneur</p>	<p>Toit de la timonerie</p> <p>Dessus de la boîte d'alimentation c.a.</p> <p>Interrupteur de sécurité bande S</p>
<p>A166</p> <p>RDR-SA-MOTOR</p>	<p>Toit de la timonerie</p> <p>Dessus de la boîte d'alimentation c.a.</p> <p>Interrupteur de sécurité bande S</p>	<p>Toit de la timonerie</p> <p>Dessus de la boîte d'alimentation c.a.</p> <p>Axe</p> <p>Dispositif rotatif de l'antenne à bande S</p>
<p>A168</p> <p>RDR-SA-BEARING</p>	<p>Boîte d'alimentation c.a. sur le toit de la timonerie</p> <p>Cloison arrière</p> <p>Émetteur-récepteur à bande X</p>	<p>Toit de la timonerie</p> <p>Dessus de la boîte d'alimentation c.a.</p> <p>Axe</p> <p>Dispositif rotatif de l'antenne à bande S</p>
<p>A169</p> <p>RDR-SA-PMTRIG</p>	<p>Boîte d'alimentation c.a. sur le toit de la timonerie</p> <p>Cloison arrière</p> <p>Émetteur-récepteur à bande X</p>	<p>Toit de la timonerie</p> <p>Dessus de la boîte d'alimentation c.a.</p> <p>Axe</p> <p>Dispositif rotatif de l'antenne à bande S</p>
<p>Guide d'ondes</p>	<p>Boîte d'alimentation c.a. sur le</p>	<p>Toit de la timonerie</p>

coaxial (Heliac) AVA5-50	toit de la timonerie Cloison arrière Émetteur-récepteur à bande X	Dessus de la boîte d'alimentation c.a. Axe Dispositif rotatif de l'antenne à bande S
Écran radar arrière (écran asservi D) Unité de compatibilité d'affichage (DCU)		
EP-101-3	Passerelle Passerelle arrière Console bâbord Galerie	Passerelle de navigation Aile bâbord Panneau EP -101
G-25 Alimentation gyroscope	Passerelle Passerelle arrière Console bâbord Galerie	Pont B Salle de l'équipement électronique Gyrocompas
DL-9	Passerelle de navigation arrière Console bâbord Galerie	Pont B Salle de l'équipement électronique Électronique loch
RDR-DD-GPS	Passerelle de navigation arrière Console bâbord Galerie	Passerelle de navigation bâbord arrière Diffusion GPS Boîte de jonction
D170 RDR-DD-DCU1	Passerelle de navigation arrière Console bâbord	Passerelle de navigation arrière Console bâbord

	Galerie	Galerie
D171 RDR-DD-DCU2	Passerelle de navigation arrière Console bâbord Galerie	Passerelle de navigation arrière Console bâbord Galerie
D172 RDR-DD-VID	Passerelle de navigation arrière Console bâbord Galerie	Passerelle de navigation arrière Console bâbord Galerie
D173 RDR-DD-TRIG	Passerelle de navigation arrière Console bâbord Galerie	Passerelle de navigation arrière Console bâbord Galerie
D176 RDR-DD-DCU3	Passerelle de navigation arrière Console bâbord Galerie	Passerelle de navigation arrière Console bâbord Galerie
D254 RDR-DD-DCU4	Passerelle de navigation arrière Console bâbord Galerie	Passerelle de navigation arrière Console bâbord Galerie
D255 RDR-DD-ISW1	Passerelle Passerelle arrière Console bâbord Galerie	Toit de la timonerie Dessus de la boîte d'alimentation c.a. Interrupteur de sécurité bande S
D256 RDR-DD-ISW2	Passerelle de navigation arrière Console bâbord Galerie	Toit de la timonerie Dessus de la boîte d'alimentation c.a. Interrupteur de sécurité bande S

D257 RDR-DD-VID	Passerelle de navigation arrière Console bâbord Galerie	Toit de la timonerie Dessus de la boîte d'alimentation c.a. Interrupteur de sécurité bande S
D212 RDR-DD_MIST	Passerelle de navigation arrière Console bâbord Galerie	Toit de la timonerie Dessus de la boîte d'alimentation c.a. Interrupteur de sécurité bande S
Console ECS (ECPINS) (bleue)		
TFX-EC06 (EC-06) Alimentation gyroscope	Passerelle de navigation axe bâbord Console ECS (ECPINS) (bleue) Bornier	Pont B Salle de l'équipement électronique Gyrocompas
TFX-EC07 (EC-07)	Passerelle de navigation axe bâbord Console ECS (ECPINS) (bleue) Bornier	Passerelle de navigation bâbord arrière Cloison au-dessus de la table à cartes Indicateurs de vitesse du vent et de direction
TFX-EC08 (EC-08)	Passerelle de navigation axe bâbord Console ECS (ECPINS) (bleue) Bornier	Pont B Salle de l'équipement électronique Électronique loch
TFX-EC09 (EC-09)	Passerelle de navigation axe bâbord	Passerelle de navigation axe bâbord

	Console ECS (ECPINS) (bleue) Bornier	Console du radar à bande X Écran A Interface série
WS/WS VDR	Passerelle de navigation axe bâbord Console ECS (ECPINS) (bleue) Bornier	Passerelle de navigation arrière Contole tribord Unité de distribution S-VDR
GYRO to VDR	Passerelle de navigation axe bâbord Console ECS (ECPINS) (bleue)	Passerelle de navigation arrière Contole tribord Unité de distribution S-VDR
AIS-7	Passerelle de navigation axe bâbord Console ECS (ECPINS) (bleue)	Passerelle de navigation axe Console supérieure au-dessus de la console ECPINS (bleue)
AIS-1	Passerelle de navigation axe bâbord Console ECS (ECPINS) (bleue)	Passerelle de navigation axe Console supérieure au-dessus de la console ECPINS (bleue)
AIS-11	Passerelle de navigation axe bâbord Console ECS (ECPINS) (bleue)	Passerelle de navigation bâbord arrière Boîte de jonction AIS J4N au-dessus de la table à cartes
ICENAV-2	Passerelle de navigation axe bâbord Console ECS (ECPINS) (bleue)	Passerelle de navigation tribord arrière Poste de travail IMIC3
CHS-5	Passerelle de navigation axe bâbord Console ECS (ECPINS) (bleue)	Passerelle de navigation aile tribord Table à cartes

EC-2-1	Passerelle de navigation axe bâbord Console ECS (ECPINS) (bleue)	Passerelle de navigation axe Console ECS (SMDSM)
EC-2-2	Passerelle de navigation axe bâbord Console ECS (ECPINS) (bleue)	Passerelle de navigation axe Console ECS (SMDSM)
EC-2-3	Passerelle de navigation axe bâbord Console ECS (ECPINS) (bleue)	Passerelle de navigation axe Console ECS (SMDSM)
EC-2-4	Passerelle de navigation axe bâbord Console ECS (ECPINS) (bleue)	Passerelle de navigation axe Console ECS (SMDSM)
Câble RG-59 (BNC)	Passerelle de navigation axe bâbord Console ECS (ECPINS) (bleue)	Passerelle de navigation Plafond tribord avant
Câble de données	Passerelle de navigation axe bâbord Console ECS (ECPINS) (bleue)	Passerelle de navigation axe Console ECS (SMDSM)
Données GPS	Passerelle de navigation axe bâbord Console ECS (ECPINS) (bleue)	Passerelle de navigation bâbord arrière Boîte de jonction de distribution GPS
Câble vidéo	Passerelle de navigation axe bâbord Console ECS (ECPINS) (bleue)	Passerelle de navigation Console bâbord avant
Câble Cat5e (bleu)	Passerelle de navigation axe bâbord	Passerelle de navigation bâbord avant

	Console ECS (ECPINS) (bleue)	Console du radar à bande X

3.1.24 L'entrepreneur doit réacheminer les câbles qui figurent au tableau des câbles à réacheminer ci-dessous.

Tableau des câbles à réacheminer

Numéro de câble Type Étiquette	De	À
EP-101-1	Passerelle de navigation axe bâbord Console du radar à bande X Écran A	Passerelle de navigation Tribord avant Console du nouveau radar à bande S Écran B
EP-101-4	Passerelle de navigation axe bâbord Console du radar à bande X Écran A	Passerelle de navigation axe bâbord Console du nouveau radar orienté vers l'arrière Écran D
ECS-TO-TV RG-6 (Vers l'étagère modulaire LAN du pont bleu,	Passerelle de navigation axe bâbord Console ECS (ECPINS) (bleue)	Passerelle de navigation axe Console ECS (SMDSM)

canal 21)		

- 3.1.25** L'entrepreneur doit resceller les traversées de pont, les garde-câbles, les relais, etc.demeurés en place après avoir déplacé l'équipement mentionné aux présentes.
- 3.1.26** L'entrepreneur fournit et installe le revêtement de sol agencé avec le revêtement en place de la passerelle de navigation après avoir déplacé l'équipement et les consoles. Tous les matériaux utilisés doivent avoir la certification marine.
- 3.1.27** L'entrepreneur aménage une ouverture pour câbles dans la galerie sous la passerelle de navigation pour les cinq (5) consoles. Il fournit et boulonne au pont des colliers avec bride pour des conduits de série 40 dont le diamètre extérieur est de 4 po. Certaines ouvertures existent probablement, mais pour assurer la résistance au feu, l'entrepreneur installera des colliers neufs sur les passe-câbles.
- 3.1.28** L'entrepreneur doit sceller les traversées de pont neuves et existantes à l'aide d'un produit coupe-feu de qualité marine après vérification des câbles par le représentant technique de la GCC.
- 3.1.29** L'entrepreneur fournit et installe les blocs et les coins Roxtec afin de bien appuyer la traversée de point existante qui se trouve dans le local d'alimentation c.a. sur le toit de la timonerie, à tribord.
- 3.1.30** L'entrepreneur range dans les boîtes de jonction et isole les câbles inutilisés et ceux qui restent sur place. L'entrepreneur fournit et installe les boîtes de jonction nécessaires avec les passe-câbles.
- 3.1.31** L'entrepreneur doit fabriquer et installer des plaques/étagères pour les 4 nouveaux transformateurs d'isolation qui seront installés dans la galerie, sous la passerelle de navigation, près des consoles.
- 3.1.32** L'entrepreneur doit fournir des pattes de mise à la masse pour l'ensemble du nouveau matériel. Les pattes sont fixées au navire à proximité de l'équipement.
- 3.1.33** L'entrepreneur doit débrancher et déplacer le panneau des feux de navigation qui se trouvent à proximité de l'écran BNWAS et du panneau d'alerte. L'entrepreneur doit modifier le dessus de la console pour y encastrier le panneau des feux de navigation et si possible la réutiliser en modifiant le panneau stratifié existant.

Photographies : Panneau des feux de navigation

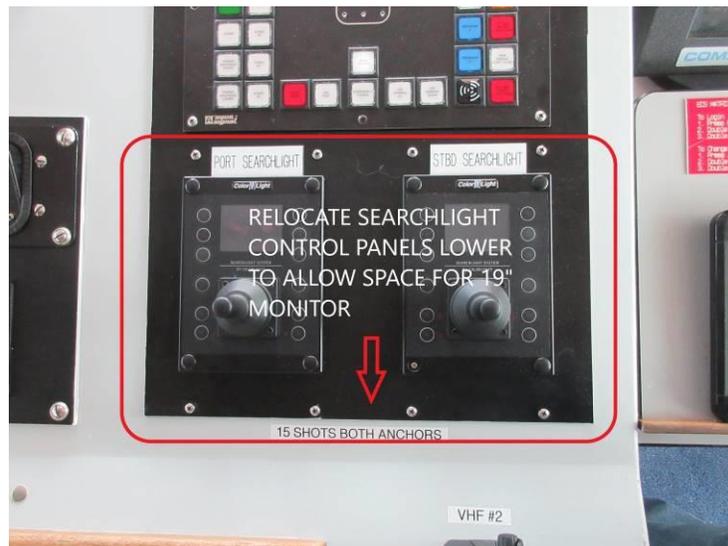


3.1.34 L'entrepreneur retire délicatement l'affiche sur les manœuvres du navire de la console supérieure, tribord arrière, pour installer le panneau des feux de navigation.

3.1.35 L'entrepreneur fournit, installe et branche deux nouveaux câbles Belden 5300 FE 2 C 18 AWG qui relient le nouveau panneau des feux de navigation au bornier qui se trouve dans la console centrale avant, à bâbord. On vérifie le fonctionnement du panneau des feux de navigation.

3.1.36 L'entrepreneur doit encaster l'un des écrans COMARK de 19 po qui se trouvait près du panneau des feux de navigation enlevé. L'entrepreneur doit modifier la console pour y installer l'écran et abaisser les panneaux de commande des projecteurs dans la console. Si possible, il réutilise et modifie le panneau stratifié existant.

Photographie : Panneaux de commande des projecteurs avec écran de 19 po



3.1.37 L'entrepreneur doit fournir et installer une plaque de fixation sur la plaque déjà en place où se trouvaient les émetteurs-récepteurs radar, sur la cloison arrière supérieure de la timonerie, dans le local d'alimentation c.a. Le matériau utilisé doit être de même nature et de même épaisseur. La nouvelle plaque de fixation doit faire environ 20 po X 67 po. L'entrepreneur doit y appliquer une couche d'apprêt et deux couches de peinture avant d'y fixer de l'équipement. La disposition de l'équipement sera déterminée par la GCC.

Photographie : Plaque de fixation supplémentaire sur la cloison arrière du local d'alimentation c.a.



3.1.38 L'entrepreneur installe les nouveaux radars FURUNO FAR 3000 et FMD 3000 ainsi que le système ECDIS fournis par le propriétaire comme le montre les dessins de référence, conformément aux instructions d'installation du fabricant. Voir l'équipement ci-dessous. Leur emplacement final sera préalablement déterminé par l'autorité technique de la GCC.

3.1.39 L'entrepreneur fournit les pièces de fixation, à moins qu'elles ne soient fournies avec les appareils. Elles doivent être en acier inoxydable de nuance 316.

3.1.40 L'entrepreneur trouvera sur le dessin 15-00-126 Modifications proposées à la passerelle de navigation et à la timonerie du NGCC Terry Fox les emplacements prévus des nouvelles consoles et de l'équipement déplacé. L'emplacement final sera préalablement déterminé par l'autorité technique de la GCC.

3.1.41 L'entrepreneur trouvera dans la spécification 19131-410-SPC-045 CCGS Remplacement de radars et modification de socle, et dans les dessins 19131-410-S-045 et 19131-410-A-046 d'Allswater Marine Consultants les instructions pour enlever les anciens scanneurs radar, modifier les socles, et enlever et installer le guide d'ondes et le câble coaxial qui alimente les nouveaux scanneurs radar.

3.1.42 Liste de l'équipement

Équipement	Emplacement
Console à bande X (écran A)	Passerelle de navigation Bâbord avant, à côté de la console
Console à bande S (écran B)	Passerelle de navigation Bâbord avant, à côté de la console
Console ECDIS (écran C)	Passerelle de navigation Aile bâbord centre, près de la table à cartes
Console du radar orienté vers l'arrière (écran D)	Passerelle de navigation Bâbord centre, à côté de la nouvelle console ECDIS (écran C)
Console supplémentaire	Passerelle de navigation Bâbord avant, à côté du nouveau Radar à

	bande X (écran A)
Transformateurs d'isolation (4)	<p>Passerelle de navigation, galerie, sous chacune des nouvelles consoles</p> <ul style="list-style-type: none"> • Console à bande X, écran A • Console à bande S, écran B • Console ECDIS, écran C • Radar orienté vers l'arrière, écran D
Source d'alimentation (PSU-014), bande X (écran A)	<p>Toit de la timonerie</p> <p>Local d'alimentation c.a.</p> <p>Cloison arrière sous l'émetteur-récepteur du radar à bande X (RTR-108)</p>
Source d'alimentation (PSU-014), bande S (écran A)	<p>Toit de la timonerie</p> <p>Local d'alimentation c.a.</p> <p>Cloison arrière sous l'émetteur-récepteur du radar à bande S (RTR-109)</p>
Source d'alimentation (PSU-014), radar orienté vers l'arrière (écran A)	<p>Toit de la timonerie</p> <p>Local d'alimentation c.a.</p> <p>Cloison arrière entre les sources d'alimentation des radars à bande X et S</p>
Émetteur récepteur à bande X RTR-108 de 25 kW	<p>Toit de la timonerie</p> <p>Local d'alimentation c.a.</p> <p>Cloison arrière</p> <p>Section supérieure tribord</p>
Émetteur-récepteur à bande X RTR-109 de 30 kW	<p>Toit de la timonerie</p> <p>Local d'alimentation c.a.</p> <p>Cloison arrière</p> <p>Section supérieure bâbord</p>
Commutateurs d'isolation (4)	<p>fixés dans chacune des nouvelles consoles</p> <ul style="list-style-type: none"> • Radar à bande X, écran A • Radar à bande S, écran B • ECDIS, écran C • Radar orienté vers l'arrière, écran D
Interrupteurs de sécurité de scanner (3)	Trois interrupteurs de sécurité des

	<p>dispositifs rotatifs des nouveaux radars installés aux endroits suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interrupteur de sécurité du dispositif rotatif du radar à bande X fixé au mât sur le toit de la timonerie, sur le local d'alimentation c.a., à tribord • Interrupteur de sécurité du dispositif rotatif du radar à bande S fixé au mât sur le toit de la timonerie, sur le local d'alimentation c.a., dans l'axe • Interrupteur de sécurité du dispositif rotatif du radar orienté vers l'arrière fixé au nouveau socle sur le toit de la timonerie, sur le local d'alimentation c.a., à arrière; à l'arrière; tribord
Dispositif rotatif du radar à bande X RSB-130N (avec antenne de 6,5 pi)	<p>Toit de la timonerie</p> <p>Dessus de la boîte d'alimentation c.a.</p> <p>Tribord</p>
Dispositif rotatif du radar à bande S RSB-131N avec antenne de 12 pi	<p>Toit de la timonerie</p> <p>Dessus de la boîte d'alimentation c.a.</p> <p>Axe</p>
Dispositif rotatif du radar à bande X RSB-128 avec antenne de 4 pi	<p>Toit de la timonerie</p> <p>Dessus de la boîte d'alimentation c.a.</p> <p>Tribord arrière</p>
Support de l'écran aile bâbord	Fixé à la console de l'aile bâbord
Support de l'écran aile tribord	Fixé à la console de l'aile tribord
Support de l'écran console arrière	Fixé à la console bâbord arrière
Support d'écran de la cabine des commandants	Emplacement à déterminer

Boîte de jonction BNWAS/RDR	Passerelle de navigation Galerie
-----------------------------	---

- 3.1.43** L'entrepreneur doit fabriquer et installer les nouvelles plaques d'adaptation des bases pour les deux nouvelles consoles ECDIS (écran C) et le radar orienté vers l'arrière (écran D). Voir le dessin 68805901. Les bases d'adaptation seront fixées entre les nouvelles consoles et le pont. Chaque base d'adaptation sera en acier soudé, d'une épaisseur minimale de 3/16 po. L'entrepreneur doit y appliquer un apprêt et les peindre aux couleurs des nouvelles consoles. Leurs dimensions devront être confirmées au moment de leur fabrication et de leur installation.
- 3.1.44** L'entrepreneur doit installer cinq (5) nouvelles consoles fournies par l'entrepreneur, dont deux (2) seront fixées aux nouvelles bases qui leur sont destinées.
- 3.1.45** L'entrepreneur doit fournir et installer des crochets de câble neufs pour tous les câbles et guides d'ondes mentionnés dans la présente spécification.
- 3.1.46** L'entrepreneur installera les crochets à guides d'ondes neufs fournis par le propriétaire qui remplaceront les crochets actuels installés entre les émetteurs-récepteurs radar et les dispositifs de rotation des radars.
- 3.1.47** L'entrepreneur doit fournir et installer les boîtes de jonction avec leurs passe-câbles pour l'alimentation des consoles en courant alternatif.
- 3.1.48** L'entrepreneur doit fournir et installer une boîte de jonction de qualité marine avec six (6) passe-câbles pouvant loger 16 borniers nécessaires au matériel d'interface radar/ECDIS. Il doit étiqueter adéquatement chaque boîte de jonction.
- 3.1.49** L'entrepreneur installe le câblage fourni par le propriétaire, exception faite du câblage c.a. (voir le dessin préliminaire sur la configuration des radars FURUNO FAR/FMD 3000 et RADAR/ECDIS de type 1 du NGCC Terry Fox) et la liste des câbles ci-dessous. L'entrepreneur fournit et installe les câbles d'alimentation c.a. nécessaires.
- 3.1.50** Toutes les terminaisons de câble seront faites par les techniciens de la GCC, exception faite des câbles d'alimentation c.a. L'entrepreneur doit faire les terminaisons nécessaires des câbles c.a.

3.1.51 Liste de câbles

Code du câble	Type de câble	De	À	Signal
Radar à bande X (écran A)				
RDR-A-WG	Guide d'ondes elliptique EW85	Radar à bande X Émetteur-récepteur RTR-108 Toit de la timonerie Cloison arrière local d'alimentation c.a.	Dispositif rotatif de l'antenne à bande X RSB-130 Toit de la timonerie Dessus de du local d'alimentation c.a. Mât tribord	RF
RDR-A-2	TTYCYSL A-10	Bande X Émetteur-récepteur RTR-108 Toit de la timonerie Cloison arrière local d'alimentation c.a.	Dispositif rotatif de l'antenne à bande X RSB-130 Toit de la timonerie Dessus du local d'alimentation c.a. Mât tribord	Alimentation/données
RDR-A-1	Câble d'usine	Bande X Émetteur-récepteur RTR-108 Toit de la timonerie Cloison arrière local d'alimentation c.a.	Source d'alimentation (PSU-014) bande X Toit de la timonerie Cloison arrière local d'alimentation c.a.	Alimentation/données
EP-101-2	Marin, c.a., 14/3	Passerelle de navigation Galerie EP-101-2 Boîte de jonction c.a.	Passerelle de navigation Bâbord avant Console du radar à bande X (écran A) EP-101-2 Boîte de jonction c.a.	Alimentation c.a.
EP-101-2	Marin, c.a., 14/3	Passerelle de navigation Bâbord avant Console du radar à bande X (écran A) EP-101-2 Boîte de jonction c.a.	Passerelle de navigation Bâbord avant Console du radar à bande X (écran A) EP-101-2 Commutateur d'isolation	Alimentation c.a.
EP-101-2-A	Marin, c.a., 14/3	Passerelle de navigation	Toit de la timonerie Dessus de la boîte	Alimentation c.a.

		Bâbord avant Console du radar à bande X (écran A) EP-101-2 Commutateur d'isolation	d'alimentation c.a. à tribord Interrupteur de sécurité du dispositif rotatif du radar à bande X	
EP-101- 2-A	Marine, c.a., 14/3	Toit de la timonerie Dessus du local d'alimentation c.a. à tribord Interrupteur de sécurité du dispositif rotatif du radar à bande X	Toit de la timonerie Cloison arrière local d'alimentation c.a. Alimentation du radar à bande X PSU-014	Alimentation c.a.
EP-101- 2-C	Marine, c.a., 14/3	Passerelle de navigation Bâbord avant Console du radar à bande X (écran A) EP-101-2 Commutateur d'isolation	Passerelle de navigation Galerie Radar à bande X Transformateurs d'isolation	Alimentation c.a.
EP-101- 2-D	Marine, c.a. 14/3	Passerelle de navigation Galerie Radar à bande X Transformateurs d'isolation	Passerelle de navigation Bâbord avant Console du radar à bande X (écran A) UPS	Alimentation c.a.
RDR-A- IHR	Belden 130 0SB	Radar à bande X Émetteur- récepteur RTR-108 Toit de la timonerie Cloison arrière local d'alimentation c.a.	Passerelle de navigation Bâbord avant Console supplémentaire (Radar à bande X écran B)	LAN
RDR-A-3	Belden 130 0SB	Radar à bande X Source d'alimentation (PSU-014) Toit de la timonerie Cloison arrière local d'alimentation c.a.	Passerelle de navigation Bâbord avant Console du radar à bande X (écran A) Processeur radar	LAN
RDR-A-4	Belden 877 7SB	Radar à bande X Source d'alimentation	Passerelle de navigation	DATA

		(PSU-014) Toit de la timonerie Cloison arrière local d'alimentation c.a.	Bâbord avant Console du radar à bande X (écran A) Processeur radar	
RDR-A-5	Belden 1300SB	Passerelle de navigation Bâbord avant Console du radar à bande X (écran A)	Passerelle de navigation Aile bâbord centre Console ECDIS (écran C)	LAN
RDR-A-6	Belden 130 0SB	Passerelle de navigation Bâbord avant Console du radar à bande X (écran A)	Passerelle de navigation Aile bâbord centre Console ECDIS (écran C)	LAN
RDR-A- 12	Belden 130 0SB	Passerelle de navigation Bâbord avant Console du radar à bande X (écran A)	Passerelle de navigation Aile bâbord centre Console ECDIS (écran C)	LAN
RDR-A-13	Câble d'usine	Passerelle de navigation Bâbord avant Console du radar à bande X (écran A)	RCU-026 Passerelle de navigation Console aile bâbord	Données
RDR-A-14	Vidéo	Passerelle de navigation Bâbord avant Console du radar à bande X (écran A)	Passerelle de navigation Console aile bâbord	Données
RDR-A-15	Belden 877 7SB	Passerelle de navigation Bâbord avant Console du radar à bande X (écran A)	Passerelle de navigation Console aile bâbord	Données
RDR-A- AIS	Belden 872 3SB	Passerelle de navigation Bâbord avant Console du radar à bande X	Passerelle de navigation Bâbord arrière Diffusion GPS Boîte de jonction	Données

		(écran A)	Diffusion AIS	
RDR-A-HDT	Belden 8723SB	Passerelle de navigation Bâbord avant Console du radar à bande X (écran A)	Pont B Salle de l'équipement électronique Armoire de gyrocompas	Données
RDR-A-GPS1	Belden 8723SB	Passerelle de navigation Bâbord avant Console du radar à bande X (écran A)	Passerelle de navigation Bâbord arrière Diffusion GPS Boîte de jonction Table à cartes	Données
RDR-A-GPS2	Belden 8723SB	Passerelle de navigation Bâbord avant Console du radar à bande X (écran A)	Passerelle de navigation Bâbord arrière Diffusion GPS Boîte de jonction Table à cartes	Données
RDR-A-LOG	Belden 8723SB	Passerelle de navigation Bâbord avant Console du radar à bande X (écran A)	Pont B Salle de l'équipement électronique Loch Appareils électroniques	Données
RDR-A-IMIC3	Belden 8723SB	Passerelle de navigation Bâbord avant Console du radar à bande X (écran A)	Passerelle de navigation Tribord arrière Poste de travail IMIC3	Données
RDR-A-DEPTH	Belden 8723SB	Passerelle de navigation Bâbord avant Console du radar à bande X (écran A)	Passerelle de navigation Bâbord arrière Diffusion GPS Boîte de jonction Table à cartes	Données
RDR-A-WSD	Belden 8723SB	Passerelle de navigation Bâbord avant Console du radar à bande X (écran A)	Passerelle de navigation Bâbord arrière Diffusion GPS Boîte de jonction Table à cartes	Données

RDR-A-VDR	Belden 130 0SB	Passerelle de navigation Bâbord avant Console du radar à bande X (écran A)	Passerelle de navigation Console arrière Tribord Unité de distribution S-VDR	Données
BNWAS-15	Belden 877 7SB	Passerelle de navigation Bâbord avant Console du radar à bande X (écran A)	Passerelle de navigation Galerie BNWAS/RDR Boîte de jonction	Données
Radar à bande S (écran B)				
RDR-B-WG	Guide d'ondes coaxial AVA5-50	Radar à bande S Émetteur-récepteur RTR-109 Toit de la timonerie Cloison arrière local d'alimentation c.a.	Dispositif rotatif de l'antenne à bande S RSB-131N Toit de la timonerie Dessus de la boîte d'alimentation c.a. Mât dans l'axe	RF
RDR-B-2	TTYCYSL A-10	Radar à bande S Émetteur-récepteur RTR-109 Toit de la timonerie Cloison arrière local d'alimentation c.a.	Dispositif rotatif de l'antenne à bande S RSB-131N Toit de la timonerie Dessus de la boîte d'alimentation c.a. Mât dans l'axe	Alimentation/ données
RDR-B-1	Câble d'usine	Radar à bande S Émetteur-récepteur RTR-109 Toit de la timonerie Cloison arrière local d'alimentation c.a.	Source d'alimentation (PSU-014) bande S Toit de la timonerie Cloison arrière local d'alimentation c.a.	Alimentation/ données
EP-101-1	Marine, c.a., 14/3	Passerelle de navigation Galerie EP-101-1 Boîte de jonction c.a.	Passerelle de navigation Tribord avant Console du radar à bande X (écran B) EP-101-1 Boîte de jonction c.a.	Alimentation c.a.
EP-101-1	Marine,	Passerelle de	Passerelle de	Alimentation

	c.a., 14/3	navigation Tribord avant Console du radar à bande X (écran B) EP-101-1 Boîte de jonction c.a.	navigation Tribord avant Console du radar à bande X (écran B) EP-101-1 Commutateur d'isolation	c.a.
EP-101-1-A	Marine, c.a., 14/3	Passerelle de navigation Tribord avant Console du radar à bande X (écran B) EP-101-1 Commutateur d'isolation	Toit de la timonerie Dessus du local d'alimentation c.a., mât dans l'axe Interrupteur de sécurité du dispositif rotatif du radar à bande S	Alimentation c.a.
EP-101-1-A	Marine, c.a., 14/3	Toit de la timonerie Dessus du local d'alimentation c.a., mât dans l'axe Interrupteur de sécurité du dispositif rotatif du radar à bande S	Toit de la timonerie Cloison arrière local d'alimentation c.a. Alimentation du radar à bande S PSU-014	Alimentation c.a.
EP-101-1-C	Marine, c.a., 14/3	Passerelle de navigation Tribord avant Console du radar à bande X (écran B) EP-101-1 Commutateur d'isolation	Passerelle de navigation Galerie Radar à bande S Transformateurs d'isolation	Alimentation c.a.
EP-101-1-D	Marine, c.a. 14/3	Passerelle de navigation Galerie Radar à bande S Transformateurs d'isolation	Passerelle de navigation Tribord avant Console du radar à bande X (écran B) UPS	Alimentation c.a.
RDR-B-3	Belden 130 OSB	Radar à bande S Source d'alimentation (PSU-014) Toit de la timonerie Cloison arrière local d'alimentation c.a.	Passerelle de navigation Tribord avant Console du radar à bande X (écran B)	LAN

			Processeur radar	
RDR-B-4	Belden 877 7SB	Radar à bande S Source d'alimentation (PSU-014) Toit de la timonerie Cloison arrière local d'alimentation c.a.	Passerelle de navigation Tribord avant Console du radar à bande X (écran B) Processeur radar	DATA
RDR-B-5	Belden 1300SB	Passerelle de navigation Tribord avant Console du radar à bande X (écran B)	Passerelle de navigation Aile bâbord centre Console ECDIS (écran C)	LAN
RDR-B-6	Belden 130 0SB	Passerelle de navigation Tribord avant Console du radar à bande X (écran B)	Passerelle de navigation Aile bâbord centre Console ECDIS (écran C)	LAN
RDR-B- 12	Belden 130 0SB	Passerelle de navigation Tribord avant Console du radar à bande X (écran B)	Passerelle de navigation Aile bâbord centre Console ECDIS (écran C)	LAN
RDR-B-13	Câble d'usine	Passerelle de navigation Tribord avant Console du radar en bande X (écran B)	RCU-026 Passerelle de navigation Console aile tribord	Données
RDR-B-14	Vidéo	Passerelle de navigation Tribord avant Console du radar en bande X (écran B)	Passerelle de navigation Console aile tribord	Données
RDR-B-15	Belden 877 7SB	Passerelle de navigation Tribord avant Console du radar à bande X (écran B)	Passerelle de navigation Console aile tribord	Données
RDR-B-16	Belden 130	Passerelle de navigation	Pont B Tribord avant	

	OSB	Tribord avant Console du radar à bande X (écran B)	Cabine de jour du commandant Surface de pupitre	
RDR-B- AIS	Belden 872 3SB	Passerelle de navigation Tribord avant Console du radar à bande X (écran B)	Passerelle de navigation Bâbord arrière Diffusion GPS Boîte de jonction Diffusion AIS	Données
RDR-B- HDT	Belden 872 3SB	Passerelle de navigation Tribord avant Console du radar à bande X (écran B)	Pont B Salle de l'équipement électronique Armoire de gyrocompas	Données
RDR-B- GPS1	Belden 872 3SB	Passerelle de navigation Tribord avant Console du radar à bande X (écran B)	Passerelle de navigation Bâbord arrière Diffusion GPS Boîte de jonction Table à cartes	Données
RDR-B- GPS2	Belden 872 3SB	Passerelle de navigation Tribord avant Console du radar à bande X (écran B)	Passerelle de navigation Bâbord arrière Diffusion GPS Boîte de jonction Table à cartes	Données
RDR-B- LOG	Belden 872 3SB	Passerelle de navigation Tribord avant Console du radar à bande X (écran B)	Pont B Salle de l'équipement électronique Loch Appareils électroniques	Données
RDR-B- IMIC3	Belden 872 3SB	Passerelle de navigation Tribord avant Console du radar à bande X (écran B)	Passerelle de navigation Tribord arrière Poste de travail IMIC3	Données
RDR-B- DEPTH	Belden 872 3SB	Passerelle de navigation Tribord avant Console du radar à bande X	Passerelle de navigation Bâbord arrière Diffusion GPS Boîte de jonction	Données

		(écran B)	Table à cartes	
RDR-B-WIND	Belden 872 3SB	Passerelle de navigation Tribord avant Console du radar à bande X (écran B)	Passerelle de navigation Bâbord arrière Diffusion GPS Boîte de jonction Table à cartes	Données
RDR-B-VDR	Belden 130 0SB	Passerelle de navigation Tribord avant Console du radar à bande X (écran B)	Passerelle de navigation Console arrière Tribord Unité de distribution S-VDR	Données
BNWAS-16	Belden 872 3SB	Passerelle de navigation Tribord avant Console du radar à bande X (écran B)	Passerelle de navigation Galerie BNWAS/RDR Boîte de jonction	Données
ECDIS (écran C)				
TEP-101-10	Marine, c.a., 14/3	TEP-101-10 Boîte de jonction c.a. Console ECDIS (écran C)	Interrupteur d'isolation console ECDIS (écran C)	Alimentation c.a.
TEP-101-10-A	Marine, c.a., 14/3	Interrupteur d'isolation console ECDIS (écran C)	ECDIS (écran C) Transformateurs d'isolation Passerelle de navigation, galerie	Alimentation c.a.
TEP-101-10-B	Marine, c.a. 14/3	ECDIS (écran C) Transformateurs d'isolation Passerelle de	Console ECDIS (écran C) UPS	Alimentation c.a.

		navigation, galerie		
ECD-C-7	Belden 130 0SB	Console ECDIS (écran C) Passerelle de navigation Axe bâbord	Pont B Tribord avant Cabine de jour du commandant Surface de pupitre	Données
ECD-C-AIS	Belden 872 3SB	Console ECDIS (écran C) Passerelle de navigation Axe bâbord	Passerelle de navigation Bâbord arrière Diffusion GPS Boîte de jonction Diffusion AIS	Données
ECD-C-HDT	Belden 872 3SB	Console ECDIS (écran C) Passerelle de navigation Axe bâbord	Pont B Salle de l'équipement électronique Armoire de gyrocompas	Données
ECD-C-GPS1	Belden 872 3SB	Console ECDIS (écran C) Passerelle de navigation Axe bâbord	Passerelle de navigation Bâbord arrière Diffusion GPS Boîte de jonction Table à cartes	Données
ECD-C-GPS2	Belden 872 3SB	Console ECDIS (écran C) Passerelle de navigation	Passerelle de navigation Bâbord arrière Diffusion GPS Boîte de jonction Table à cartes	Données

		Axe bâbord		
ECD-C-LOG	Belden 872 3SB	Console ECDIS (écran C) Passerelle de navigation Axe bâbord	Pont B Salle de l'équipement électronique Loch Appareils électroniques	Données
ECD-C-NAVTEX	Belden 877 7SB	Console ECDIS (écran C) Passerelle de navigation Axe bâbord	Passerelle de navigation Centre arrière Console GMDSS	Données
GPS1-C-7	Belden 130 0SB	Console ECDIS (écran C) Passerelle de navigation Axe bâbord	Passerelle de navigation Tribord arrière Cartes de navigation Console centre FURUNO GP170 #1	Données
GPS2-C-8	Belden 130 0SB	Console ECDIS (écran C) Passerelle de navigation Axe bâbord	Passerelle de navigation Tribord arrière Cartes de navigation Console centre FURUNO GP170 #2	Données
BNWAS-17	Belden 877 7SB	Console ECDIS (écran C) Passerelle de navigation	Passerelle de navigation Galerie BNWAS/RDR	Données

		Axe bâbord	Boîte de jonction	
Radar orienté vers l'arrière (écran D)				
RDR-D-1	Câble d'usine	Source d'alimentation PSU-014 Radar orienté vers l'arrière Toit de la timonerie Cloison arrière local d'alimentation c.a.	Scanneur de radar orienté vers l'arrière Toit de la timonerie Dessus de la boîte d'alimentation c.a. Tribord arrière Nouveau socle	Alimentation/ données
EP-101-4	Marine, c.a., 14/3	EP-101-4 Boîte de jonction c.a. Console du radar orienté vers l'arrière (écran D) Passerelle de navigation centre À côté de la console ECDIS	Commutateur d'isolation Console du radar orienté vers l'arrière (écran D)	Alimentation c.a.
EP-101-4-A	Marine, c.a., 14/3	Commutateur d'isolation Console du radar orienté vers l'arrière (écran D) Passerelle de navigation Au centre, à côté de la console ECDIS	Scanneur de radar orienté vers l'arrière Interrupteur de sécurité Toit de la timonerie Dessus du local d'alimentation c.a. à tribord, nouveau socle	Alimentation c.a.

EP-101-4-A	Marine, c.a., 14/3	Scanneur de radar orienté vers l'arrière Interrupteur de sécurité Toit de la timonerie Dessus du local d'alimentation c.a. à tribord, nouveau socle	Source d'alimentation PSU-014 Radar vers l'arrière Toit de la timonerie Cloison arrière local d'alimentation c.a.	Alimentation c.a.
EP-101-4-C	Marine, c.a., 14/3	Commutateur d'isolation Console du radar orienté vers l'arrière (écran D) Passerelle de navigation Au centre, à côté de la console ECDIS	Transformateurs d'isolation Radar vers l'arrière Passerelle de navigation Galerie	Alimentation c.a.
EP-101-4-D	Marine, c.a. 14/3	Transformateurs d'isolation Radar vers l'arrière Passerelle de navigation Galerie	UPS Console du radar orienté vers l'arrière (écran D) Passerelle de navigation Au centre, à côté de la console ECDIS	Alimentation c.a.
RDR-D-IHR	Belden 130 OSB	Source d'alimentation PSU-014 Radar vers l'arrière	Passerelle de navigation Bâbord avant	LAN

		Toit de la timonerie Cloison arrière local d'alimentation c.a.	Console supplémentaire	
RDR-D-2	Belden 130 OSB	Source d'alimentation PSU-014 Radar orienté vers l'arrière Toit de la timonerie Cloison arrière local d'alimentation c.a.	Console du radar orienté vers l'arrière (écran D) Passerelle de navigation, centre, à côté de la console ECDIS	LAN
RDR-D-3	Belden 877 7SB	Source d'alimentation PSU-014 Radar vers l'arrière Toit de la timonerie Cloison arrière local d'alimentation c.a.	Console du radar orienté vers l'arrière (écran D) Passerelle Centre de la passerelle à côté de la console ECDIS	Données
RDR-D-4	Belden 130 OSB	Console du radar orienté vers l'arrière (écran D) Passerelle de navigation axe bâbord	console ECDIS (écran C) Passerelle de navigation axe bâbord	LAN
RDR-D-5	Belden 130 OSB	Console du radar orienté vers l'arrière (écran D) Passerelle de navigation axe bâbord	Console ECDIS (écran C) Passerelle de navigation axe bâbord	LAN
RDR-D-11	Câble d'usine	Console du radar orienté vers l'arrière	Passerelle de navigation	Données

		(écran D) Passerelle de navigation, centre, à côté de la console ECDIS	Console aile tribord	
RDR-D-12	Câble vidéo	Console du radar orienté vers l'arrière (écran D) Passerelle de navigation, centre, à côté de la console ECDIS	Passerelle de navigation Console aile tribord	Vidéo
RDR-D-13	Belden 877 7SB	Console du radar orienté vers l'arrière (écran D) Passerelle de navigation, centre, à côté de la console ECDIS	Passerelle de navigation Console aile tribord	Données
RDR-D-14	Câble d'usine	Console du radar orienté vers l'arrière (écran D) Passerelle de navigation, centre, à côté de la console ECDIS	Passerelle de navigation Console arrière tribord	Données
RDR-D-15	Câble vidéo	Console du radar orienté vers l'arrière (écran D) Passerelle de navigation, centre, à côté de la console	Passerelle de navigation Console arrière tribord	Vidéo

		ECDIS		
RDR-D-16	Belden 877 7SB	Console du radar orienté vers l'arrière (écran D) Passerelle de navigation, centre, à côté de la console ECDIS	Passerelle de navigation Console arrière tribord	Données
RDR-D- AIS	Belden 872 3SB	Console du radar orienté vers l'arrière (écran D) Passerelle de navigation, centre, à côté de la console ECDIS	Passerelle de navigation Bâbord arrière Diffusion GPS Boîte de jonction Diffusion AIS	Données
RDR-D- HDT	Belden 872 3SB	Console du radar orienté vers l'arrière (écran D) Passerelle de navigation, centre, à côté de la console ECDIS	Pont B Salle de l'équipement électronique Armoire de gyrocompas	Données
RDR-D- GPS1	Belden 872 3SB	Console du radar orienté vers l'arrière (écran D) Passerelle de navigation, centre, à côté de la console ECDIS	Passerelle de navigation Bâbord arrière Diffusion GPS Boîte de jonction Table à cartes	Données
RDR-D- GPS2	Belden 872 3SB	Console du radar orienté vers l'arrière (écran D)	Passerelle de navigation Bâbord arrière Diffusion GPS	Données

		Passerelle de navigation, centre, à côté de la console ECDIS	Boîte de jonction Table à cartes	
RDR-D-LOG	Belden 872 3SB	Console du radar orienté vers l'arrière (écran D) Passerelle de navigation, centre, à côté de la console ECDIS	Pont B Salle de l'équipement électronique Loch Appareils électroniques	Données
BNWAS-18	Belden 877 7SB	Console du radar orienté vers l'arrière (écran D) Passerelle de navigation, centre, à côté de la console ECDIS	Passerelle de navigation Galerie BNWAS/RDR Boîte de jonction	Données
Câbles supplémentaires				
BNWAS-14	Belden 877 7SB	Passerelle de navigation Galerie BNWAS/RDR Boîte de jonction	Passerelle de navigation Console bâbord avant (arrière) BNWAS Appareil électronique principal	Données
ECS-GPS	Belden 872 3SB	Passerelle de navigation Centre arrière console ECS	Passerelle Passerelle bâbord arrière Boîte de distribution GPS	Données

		À côté de la console GMDSS	À côté de la table à cartes	
ECS-HDT	Belden 872 3SB	Passerelle de navigation Centre arrière console ECS À côté de la console GMDSS	Pont B Salle de l'équipement électronique Armoire de gyrocompas	Données
ECS- AIS	Belden 872 3SB	Passerelle de navigation Centre arrière console ECS À côté de la console GMDSS	Passerelle Passerelle bâbord arrière Boîte de distribution GPS À côté de la table à cartes	Données
ECS-WSD	Belden 872 3SB	Passerelle de navigation Centre arrière console ECS À côté de la console GMDSS	Passerelle Passerelle bâbord arrière Boîte de distribution GPS À côté de la table à cartes	Données
ECS- ARPA-X	Belden 872 3SB	Passerelle de navigation Centre arrière console ECS À côté de la console GMDSS	Passerelle de navigation Bâbord avant Console du radar à bande X (écran A)	Données
ECS-LOG	Belden 872	Passerelle de	Pont B	Données

	3SB	navigation Centre arrière console ECS À côté de la console GMDSS	Salle de l'équipement électronique Loch Appareil électronique principal	
ECS- DEPTH	Belden 872 3SB	Passerelle de navigation Centre arrière console ECS À côté de la console GMDSS	Passerelle Passerelle bâbord arrière Boîte de distribution GPS À côté de la table à cartes	Données
ECS-VID- CO	Belden 130 OSB	Passerelle de navigation Console de navigation tribord Console ECS (nouvelle) À côté du radar à bande X (écran A)	Pont des officiers Cabine du commandant Cabine de jour	LAN
ICE-VU- MATRIX	Belden 130 OSB	Console de navigation Tribord arrière Pupitre	Console de navigation Axe bâbord console ECDIS (écran C)	LAN
AIS-HDT	Belden 872 3SB	Console de navigation Bâbord arrière Au-dessus de la table à cartes	Pont B Salle de l'équipement électronique Armoire de gyrocompas	Données

		Boîte de jonction AIS		
VDR-HDT	Belden 872 3SB	Console de navigation Console arrière tribord Unité de distribution S- VDR	Console de navigation Bâbord arrière Diffusion GPS Boîte de jonction Table à cartes	Données
VDR- WSD	Belden 872 3SB	Console de navigation Console arrière tribord Unité de distribution S- VDR	Console de navigation Bâbord arrière Diffusion GPS Boîte de jonction Table à cartes	Données
GPS-LOG	Belden 872 3SB	Console de navigation Bâbord arrière Diffusion GPS Boîte de jonction Table à cartes	Pont B Salle de l'équipement électronique Électronique loch	Données

3.2 Emplacement

3.2.1 Pont de passerelle de navigation

3.2.2 Toit de la timonerie

3.2.3 Pont des officiers

3.2.4 Pont des embarcations

3.2.5 Mât principal

3.2.6 Mât arrière

3.3 Obstructions

3.3.1 L'entrepreneur est tenu de déterminer tous les éléments qui font obstruction, de les enlever temporairement et de les entreposer, puis de les réinstaller sur le navire.

Part: 4 PREUVE D'EXÉCUTION

4.1 Inspection

4.1.1 Le chef mécanicien ou la personne désignée ainsi que l'inspecteur sur place doivent pouvoir assister aux travaux.

4.2 Essais

4.2.1 La mise en service des nouveaux radars et du système ECDIS doit se faire sous la supervision d'un RT agréé, conformément aux procédures approuvées des fabricants. Le personnel de la GCC s'en chargera.

4.2.2 L'entrepreneur doit s'assurer que l'équipement déplacé fonctionne normalement en présence et à la satisfaction de l'autorité technique.

4.2.3 Après avoir installé les câbles, il faut en vérifier la continuité et la capacité opérationnelle. Tout câble défectueux sera remplacé par l'entrepreneur à ses frais.

4.2.4 L'autorité technique assistera aux essais des câbles.

4.2.5 L'entrepreneur doit s'assurer que tous les nouveaux circuits c.a. et c.c. fonctionnent adéquatement.

4.2.6 Toutes les soudures (100 %) seront soumises à une inspection visuelle et à une épreuve d'étanchéité à l'eau à la lance.

4.3 Certification S.O.

Part: 5 DOCUMENTS À PRODUIRE

5.1 Dessins/rapports

5.1.1 L'entrepreneur remettra à l'autorité technique des copies papier et électroniques du rapport de ses travaux qui expliquent en détail les inspections, modifications et réparations préalables à l'acceptation des travaux du présent élément.

N° d'élément : L-03	SPÉCIFICATION	N° de champ SMTC : S.O.
Installation d'antenne réceptrice Sea Tel		

Installation d'antenne réceptrice Sea Tel

PARTIE 1 PORTÉE

- 1.1. La présente spécification explique comment enlever le système FleetBroadband pour le remplacer par une antenne TV Sea Tel fournie par le propriétaire

PARTIE 2 RÉFÉRENCES

- 2.1. Manuel technique du concessionnaire d'antennes TV Sea Tel 99-141160-A
- 2.2. Dessin préliminaire du schéma de câblage d'antenne réceptrice du Terry Fox
- 2.3. Schéma fonctionnel du courriel en mer 692057BD, rév. D
- 2.4. Dessin de l'antenne FleetBroadband T13_FBB_1610_WD.dwg
- 2.5. TP127F – Normes d'électricité régissant les navires
- 2.6. IEEE 2002- *Recommended Practice for Electrical Installation on Shipboard*.
- 2.7. Spécification pour l'installation du matériel électronique embarqué (70-000-000-EU-JA-001)
- 2.8. Renseignements généraux – Rules and Regulations for the Classification of Ships

PARTIE 3 DESCRIPTION TECHNIQUE

3.1. Généralités

- 3.1.1. L'entrepreneur doit fournir tout l'équipement, les enceintes, systèmes de ventilation, plateformes de travail, échafaudages, palans à chaînes, grues, élingues et manilles nécessaires pour effectuer le travail. Tout l'équipement de levage doit être approprié pour les tâches prévues et être marqué de manière permanente ou accompagné de certificats valides indiquant que la charge maximum pratique est appropriée pour les tâches prévues. Les ferrures, des supports ou autres fixations soudées nécessaires à l'exécution de cette spécification doivent tous être soudés en place par des soudeurs accrédités par le Bureau canadien de soudage.
- 3.1.2. Avant d'effectuer du travail à chaud, l'entrepreneur doit s'assurer que la zone de travail et l'équipement sont adéquatement protégés contre les étincelles métalliques.
- 3.1.3. L'entrepreneur s'assure que les aires de travail sont parfaitement propres et exemptes de débris causés par son travail.
- 3.1.4. L'entrepreneur se charge du retrait temporaire et de la remise en place des sections de plafond, des cloisons, des panneaux, de l'isolant et de tout élément pouvant faire obstacle à l'acheminement des câbles et à la fixation du matériel.
- 3.1.5. L'entrepreneur s'assure que les câbles électriques neufs et existants touchés par cette modification sont adéquatement soutenus conformément aux pratiques approuvées/acceptées.

- 3.1.6. Les traversées électriques des couples et des ferrures respectent les pratiques approuvées/acceptées.
- 3.1.7. L'entrepreneur doit peindre les surfaces d'acier altérées conformément aux spécifications du client avant d'installer la nouvelle antenne Sea Tel. Il y applique une couche d'apprêt et deux couches de peinture de finition.
- 3.1.8. L'entrepreneur veille au respect de la réglementation provinciale sur la formation requise des travailleurs, notamment sur la formation et la certification sur les dispositifs antichute.

3.2. Dépose

- 3.2.1. Avant d'entreprendre des travaux électriques, l'entrepreneur s'assure que toutes les sources d'alimentation électriques des systèmes visés sont coupées en se conformant à la procédure de verrouillage et d'étiquetage établie.
- 3.2.2. Isolation électrique de l'alimentation c.a. de la façon suivante :
 - 3.2.2.1. Chaufferette du système FleetBroadband L-102-19 sur le pont de la passerelle de navigation
 - 3.2.2.2. Système FleetBroadband TEP-101-4 sur le pont de la passerelle de navigation
- 3.2.3. Tous les équipements et les composants électroniques retirés du navire dans le cadre de ces travaux doivent être rangés en lieu sûr et remis au propriétaire.
- 3.2.4. Il est recommandé de commencer par enlever les câbles branchés aux côtés de l'équipement afin d'éviter toute confusion avec les dessins.
- 3.2.5. Le câble de la chaufferette de l'antenne FleetBroadband (L102-19) doit être débranché de l'antenne et rangé en lieu sûr pour être utilisé avec la nouvelle antenne Sea Tel.
- 3.2.6. L'entrepreneur doit déconnecter et enlever l'équipement et le câblage en place mentionnés au tableau 1 (liste des câbles récepteurs télévisuels à enlever) et au tableau (liste de l'équipement récepteur télévisuel à enlever). Voir les dessins mentionnés aux références 2.3 et 2.4.
 - 3.2.6.1.1. **Liste des câbles récepteurs télévisuels à enlever**

Tableau 1

Code du câble	Type de câble	De	À	Signal
SAC-ANT	LMR-600	Pont de passerelle de navigation Pupitre de communications	Toit de la timonerie Antenne FleetBroadband	RF
SATTV-6	LMR-400	Matériel électronique du pont rouge Salle de matériel, étagère 1	Pont rouge Cabine du capitaine	RF
SATTV-7	LMR-400	Matériel électronique du pont rouge	Pont rouge Cabine du chef mécanicien	RF

		Salle de matériel, étagère 1		
SATTV-8	LMR-400	Matériel électronique du pont rouge Salle de matériel, étagère 1	Pont principal Salon des officiers/de l'équipage	RF
SATTV-9	LMR-400	Matériel électronique du pont rouge Salle de matériel, étagère 1	Pont principal Salon des officiers/de l'équipage	RF
SATTV	LMR-400	Matériel électronique du pont rouge Salle de matériel, étagère 1	Pont rouge Cabine du second	RF
SATTV	LMR-400	Matériel électronique du pont rouge Salle de matériel, étagère 1	Pont rouge Cabine du second	RF
SATTV	LMR-400	Matériel électronique du pont rouge Salle de matériel, étagère 1	Pont rouge Cabine du second	RF

3.2.6.1.2. Liste des équipements récepteurs télévisuels à enlever

Tableau 2

Équipement	Emplacement
Antenne FleetBroadband	Axe du toit de la timonerie
Plaque d'adaptation de l'antenne FleetBroadband	Axe du toit de la timonerie

3.2.7. L'entrepreneur élimine à ses frais les câbles mentionnés sur la liste des câbles à enlever.

3.3. Installation

3.3.1. L'entrepreneur supervisera l'installation du nouveau système en collaboration avec un technicien/technologue en électronique de la Garde côtière pour s'assurer de respecter les normes applicables de la GCC.

3.3.2. L'entrepreneur fournit dans sa soumission le prix unitaire pour la fourniture et l'installation d'une traversée Roxtec ou d'un équivalent approuvé pour permettre d'établir le coût réel final de ces travaux;

- 3.3.3. L'entrepreneur fournit le prix pour l'installation de 5 mètres de chacun des types de câbles énoncés au tableau 3.
- 3.3.4. L'entrepreneur installe la nouvelle antenne TV Sea Tel fournie par le propriétaire conformément aux dessins de référence et aux instructions d'installation du fabricant mentionnées à la référence 2.1. L'entrepreneur fixe l'antenne TV Sea Tel sur le socle d'antenne dans l'axe du toit de la timonerie où se trouvait l'antenne FleetBroadband. L'AT de la GCC doit approuver l'emplacement exact de l'antenne.
- 3.3.5. L'entrepreneur doit installer le câble fourni par le propriétaire (voir le tableau 3 ci-dessous).

Tableau 3

Code du câble	Type de câble	De	À	Signal
TVRO-2	Belden RG11	Pont bleu Salle de matériel, étagère 2	Toit de la timonerie Nouvelle antenne Sea Tel	RF
TVRO-3	Belden RG11	Pont bleu Salle de matériel, étagère 2	Toit de la timonerie Nouvelle antenne Sea Tel	RF
TVRO-4	Belden RG11	Pont bleu Salle de matériel, étagère 2	Toit de la timonerie Nouvelle antenne Sea Tel	RF
TVRO-5	Belden 8723SB	Pont bleu Salle de matériel, étagère 2	Gyroscope dans la salle de matériel électronique, pont rouge	Données
TVRO-23	Belden RG6	Pont bleu Salle de matériel, étagère 2	Pont rouge Cabine du capitaine	RF
TVRO-24	Belden RG6	Pont bleu Salle de matériel, étagère 2	Pont rouge Cabine du chef mécanicien	RF
TVRO-25	Belden RG6	Pont bleu Salle de matériel, étagère 2	Pont principal Salon des officiers/de l'équipage	RF
TVRO-26	Belden RG6	Pont bleu Salle de matériel, étagère 2	Pont rouge Cabine du second	RF
TVRO-27	Belden RG6	Pont bleu Salle de matériel, étagère 2	Pont rouge Cabine de l'officier de la logistique	RF
TVRO-28	Belden RG6	Pont bleu Salle de matériel, étagère 2	Pont rouge Cabine de l'ingénieur principal	RF

TVRO-29	Belden RG6	Pont bleu Salle de matériel, étagère 2	Pont rouge Cabine de l'officier électricien	RF
---------	------------	--	---	----

- 3.3.6. Toutes les terminaisons de câble seront faites par les techniciens de la GCC, exception faite des câbles d'alimentation c.a.
- 3.3.7. L'entrepreneur doit installer le nouveau câble d'alimentation c.a. qui relie le panneau de branchement L104-17 situé sur le pont bleu, à mi-chemin derrière l'étagère du serveur LAN, à l'étagère de matériel n° 2 qui se trouve à proximité. L'entrepreneur doit fournir le câble de catégorie approuvée, le disjoncteur de 15 ampères et la prise électrique. Le nouveau câble est couvert d'une tresse de protection marine et d'une enveloppe de PVC. L'emplacement final de la prise électrique sera déterminé par l'AT de la GC.
- 3.3.8. L'entrepreneur fournit une boîte de jonction IP67 avec deux passe-câbles. La boîte de jonction renfermera le raccord d'alimentation c.a. de l'antenne Sea Tel. Elle doit être installée à moins de 6 pieds de la nouvelle antenne Sea Tel; son emplacement exact sera déterminé par l'autorité technique.
- 3.3.9. L'entrepreneur fait la terminaison du câble de chaufferette mis de côté au point 3.2.5 avec des connecteurs spéciaux fournis par le propriétaire et le branche à la boîte de jonction mentionnée au point 3.3.8. Il appose une étiquette TVRO-1 au câble.
- 3.3.10. Tout le câblage doit être acheminé dans les chemins de câble du navire. Les câbles, une fois installés, doivent être fixés conformément à la norme TP127.
- 3.3.11. L'entrepreneur doit réutiliser les ouvertures de câble existantes et resceller tous les produits approuvés par la société de classification. Le remplacement de chaque traversée de câble que l'entrepreneur juge inutilisable doit être approuvé par l'autorité technique ou le chef mécanicien. L'entrepreneur fournit et installe le matériel nécessaire.
- 3.3.12. Tout le câblage, une fois installé, doit être marqué à l'aide d'étiquettes en acier inoxydable estampillées. Les étiquettes doivent être fixées fermement à chaque extrémité des câbles qui traversent les ponts, les plafonds et les passe-câbles. Le tableau 3 identifie chacun des câbles.

MATÉRIEL FOURNI PAR LE GOUVERNEMENT

- 4.1. Antenne TV Sea Tel
- 4.2. Câblage, exception faite du câblage d'alimentation c.a.

PARTIE 4 PREUVE D'EXÉCUTION

4.1 Inspection

4.1.1 Le chef mécanicien ou la personne désignée ainsi que l'inspecteur sur place au besoin vérifieront les travaux.

4.2 Essais

4.2.1 La mise en service du nouveau système Sea Tel se fera conformément aux procédures approuvées du fabricant. Le personnel de la GCC s'en chargera.

4.2.2 Après avoir installé les câbles, il faut vérifier leur continuité et leur capacité opérationnelle. Tout câble défectueux sera remplacé par l'entrepreneur à ses frais.

4.2.3 L'autorité technique assistera aux essais des câbles.

4.2.4 Il incombe à l'entrepreneur de s'assurer que le raccord de l'alimentation c.a. à la chaufferette de l'antenne Sea Tel et à l'étagère de matériel LAN n° 2, sur le pont bleu, fonctionnent.

4.2.5 Certification S.O.

PARTIE 5 DOCUMENTS À PRODUIRE

5.1 Dessins/rapports

5.1.1 L'entrepreneur remettra au chef mécanicien des copies papier et électroniques du rapport de ses travaux qui expliquent en détail les inspections, modifications et réparations préalables à l'acceptation des travaux du présent élément.

N° d'élément : L-04	SPÉCIFICATION	N° de champ SMTC : S.O.
Remplacement de chaufferettes		

Partie 1 : PORTÉE

- 1.1 La présente spécification a pour but de remplacer les chaufferettes à air pulsé suivantes : 9 de 10 kW, 7 de 5 kW et 2 de 30 kW, par des chaufferettes équivalentes.
- 1.2 Ces travaux doivent être effectués parallèlement aux éléments suivants :

Partie 2 : RÉFÉRENCES

2.1 Dessins de référence et données de plaque signalétique

2.1.1. Chaufferettes de 5 kW en place

- Dimensions : 12 po de haut x 18 po de large x 12 3/4 po de profond
- Compartiment du propulseur de poupe — alimentation P463-5
- Compartiment de l'appareil à gouverner — alimentation P463-4
- Couple 72 près de la citerne d'eau douce — alimentation P463-6
- Compartiment de la génératrice de secours — alimentation P415-2
- À tribord de la chambre de treuil avant — alimentation P469-6
- À bâbord de la chambre de treuil, vide au-dessus du congélateur — alimentation P469-6
- Bâbord arrière de la chambre de treuil — alimentation P469-8

2.1.2. Chaufferettes de 10KW en place

- Dimensions : 12 po de haut x 18 po de large x 16 po de profond
- Compartiment du barboteur — alimentation P413-4
- Partie inférieure avant de la salle des machines auxiliaires — alimentation P413-3
- Salle des machines, avant centre, bâbord — alimentation P413-1
- Salle des machines, avant centre, tribord — alimentation P413-2
- Bas de la salle des machines, bâbord arrière — P463-1
- Bas de la salle des machines, tribord arrière. — alimentation P463-2
- Partie inférieure arrière de la salle des machines auxiliaires — alimentation P463-3
- Vestibule, bâbord supérieur — alimentation P465 sur panneau de distribution principal Section 2
- Vestibule, tribord supérieur — alimentation P 465 sur panneau de distribution principal Section 2

2.1.3. Chauffeuses de 30 KW en place

- Dimensions : 24 po de large x 22 po de profond x 19 po de haut
- Chambre de treuil bâbord – alimentation P415-1
- Chambre de treuil tribord – alimentation P415-10

2.1.4. Nouvelles chauffeuses de 5 et 10 kW

- Dimensions : 12 1/8 po de haut x 16 1/2 po de large x 17 po de profond
- Ouellet : N^{os} de série OASU05034 et OASU10034

2.1.5. Nouvelles chauffeuses de 30 KW

- Dimensions : 17 1/2 po de haut x 21 7/8 po de large x 22 1/2 po de profond
- Ouellet : N^o de série OASU30034

2.1.6. Disposition générale, pont principal et profil, 00-00-06

2.1.7. Disposition des machines 60-00-03

2.1.8. Manuel d'installation et d'instruction pour chauffeuses OAS de Ouellet

2.1.9. Socles des chauffeuses du compartiment machines 15-00-124

2.2 Normes

2.2.1. Les bulletins techniques et les normes établies par la Garde côtière, qu'il faut suivre pour l'exécution du présent devis, sont indiqués ci-dessous. Ces documents peuvent être obtenus auprès de l'autorité technique de la GCC.

2.2.2. Manuel de sécurité de la Flotte de la Garde côtière canadienne (MPO 5737)

2.2.3. Norme 7.D.9, Accès aux espaces clos, Code international de gestion de la sécurité de la Garde côtière

2.2.4. Procédures de travail à chaud du Code international de gestion de la sécurité de la Garde côtière

2.2.5. Procédures de protection contre les chutes du Code international de gestion de la sécurité de la Garde côtière

2.2.6. Spécifications sur le soudage des matières ferreuses de la Garde côtière canadienne, révision 4 (TP6151 F).

2.2.7. Norme CSA 47.1 du Bureau canadien de soudage, dernière révision, division I, II ou III

2.2.8. SSPC-SPT

2.3 Réglementation

2.3.1. TP 127E Normes d'électricité régissant les bateaux

2.4 Équipement fourni par le propriétaire

- 2.4.1.** À moins d'indication contraire, l'entrepreneur doit fournir l'ensemble du matériel, de l'équipement et des pièces nécessaires pour effectuer les travaux du devis.
- 2.4.2.** La Garde côtière canadienne fournira les nouvelles chaufferettes.

Partie 3 : DESCRIPTION TECHNIQUE

3.1 Généralités

- 3.1.1.** Les sources d'alimentation doivent être isolées et verrouillées.
- 3.1.2.** Les câbles des chaufferettes sont déconnectés et mis de côté.
- 3.1.3.** L'entrepreneur enlève les chaufferettes de 5 et 10 kW de leurs supports et les jette. Les supports des chaufferettes de 5 et 10 kW forment des surfaces planes au plafond et sur la cloison. Les chaufferettes sont fixées par le bas aux ferrures.
- 3.1.4.** L'entrepreneur enlève les chaufferettes de 30 kW de leurs ferrures suspendues et les jette. Ces chaufferettes sont fixées par le dessous et le dessus à des ferrures horizontales fixées à la cloison. L'entrepreneur doit en modifier la hauteur en fonction des nouvelles chaufferettes.
- 3.1.5.** Les supports actuels des chaufferettes de 5 kW doivent être munis d'une barre de rallonge pour soutenir les nouvelles chaufferettes qui sont plus profondes. Ces barres de 4 po de large x 20 po de long x 1/4 po d'épais doit être soudée aux ferrures en place.
- 3.1.6.** L'entrepreneur doit pratiquer des trous de fixation au bas des chaufferettes, à l'avant et à l'arrière, pour les fixer aux supports déjà en place. Ces trous doivent correspondre aux trous existants dans les supports. L'entrepreneur pratique des trous dans les barres de rallonge des chaufferettes de 5 kW.
- 3.1.7.** Il connecte ensuite les câbles aux chaufferettes. Il installe des manchons neufs sur les câbles qui entrent dans les chaufferettes. Il doit remplacer les câbles trop courts entre les nouvelles chaufferettes et commutateurs d'isolement. L'entrepreneur fournit le prix pour le remplacement de 10 mètres de câble pour les chaufferettes de 10 kW ainsi que le prix unitaire pour un mètre de câble. Ce montant sera rajusté au moyen du formulaire 1379. Il doit utiliser du câble pour navires de calibre 12/4C. L'entrepreneur fournit le prix pour le remplacement de 10 mètres de câble pour les chaufferettes de 5 kW ainsi que le prix unitaire pour un mètre de câble. Ce montant sera rajusté au moyen du formulaire 1379. Il doit utiliser du câble pour navires de calibre 14/4C.

3.2 Emplacement

- 3.2.1.** Compartiment du barboteur, cloison arrière, centre du couple 123
- 3.2.2.** Partie inférieure avant du compartiment des machines auxiliaires Couple 112 tribord
- 3.2.3.** Partie inférieure avant de la salle des machines, couple 96, bâbord et tribord
- 3.2.4.** Partie inférieure arrière de la salle des machines, couple 60, bâbord et tribord
- 3.2.5.** Salle des machines auxiliaires inférieure arrière Couple 48 bâbord
- 3.2.6.** Vestibule, haut du couple 48, bâbord et tribord
- 3.2.7.** Salle du propulseur de poupe, couple 33 tribord
- 3.2.8.** Coursive près de la citerne d'eau douce, couple 27
- 3.2.9.** Compartiment de l'appareil à gouverner, Centre du couple 7, au-dessus du réservoir hydraulique
- 3.2.10.** Salle de la génératrice de secours, couple 75 tribord
- 3.2.11.** Chambre de treuil, bâbord et tribord, avant et arrière, couples 75 à 113

3.3 Obstructions

- 3.3.1** L'entrepreneur est tenu de déterminer tous les éléments qui font obstruction, de les enlever temporairement et de les entreposer, puis de les réinstaller sur le navire.

Partie 4 : PREUVE D'EXÉCUTION

4.1 Inspection

- 4.1.1.** Tout le travail doit être achevé à la satisfaction du chef mécanicien et de l'officier électricien.

4.2 Essais

4.3 Certification

S.O.

Partie 5 : DOCUMENTS À PRODUIRE

5.1 Dessins/rapports

5.1.1 L'entrepreneur doit fournir, au format électronique, trois exemplaires du rapport détaillant tous les travaux réalisés dans le cadre de cette spécification.

5.2 Pièces de rechange S.O.

5.3 Formation S.O.

5.4 Manuels S.O.

N° d'élément : L-05	SPÉCIFICATION	N° de champ SMTC : S.O.
Remplacement du chargeur des batteries de l'onduleur TEP		

Partie 1 : PORTÉE

- 1.1 La présente spécification a pour but de remplacer le chargeur de batteries par un chargeur neuf. Le nouveau chargeur étant plus gros que l'ancien, l'entrepreneur doit donc prévoir un nouveau support.
- 1.2 Ces travaux doivent être effectués parallèlement aux éléments suivants :
1. Remplacement du chargeur de batteries du système d'alarme générale
 2. Remplacement du chargeur de batteries du système d'automatisation
 3. Remplacement des batteries Absolyte
 4. Nettoyage et dégazage des réservoirs de mazout

Partie 2 : RÉFÉRENCES

2.1 Dessins de référence et données de plaque signalétique

2.1.1. Chargeur en place

- Dimensions : 33 po de haut x 20 po de large x 24 po de profond
- C-Can : Entrée de 440 V, 16 A, sortie de 125 V c.c., 30 A, fixé au plancher
- Source d'alimentation : EP – 412

2.1.2 Nouveau chargeur

- Dimensions : 44 po de haut x 32 po de large x 24 po de profond
- C-Can : Entrée de 440 V c.a., sortie de 125 V c.c., 50 A, fixé au plancher

2.2 Normes

- 2.2.1. Les bulletins techniques et les normes établies par la Garde côtière, qu'il faut suivre pour l'exécution du présent devis, sont indiqués ci-dessous. Ces documents peuvent être obtenus auprès de l'autorité technique de la GCC.
- 2.2.2. Manuel de sécurité de la Flotte de la Garde côtière canadienne (MPO 5737)
- 2.2.3. Norme 7.D.9, Accès aux espaces clos, Code international de gestion de la sécurité de la Garde côtière
- 2.2.4. Procédures de travail à chaud du Code international de gestion de la sécurité de la Garde côtière

- 2.2.5. Procédures de protection contre les chutes du Code international de gestion de la sécurité de la Garde côtière
- 2.2.6. Spécifications sur le soudage des matières ferreuses de la Garde côtière canadienne, révision 4 (TP6151 F).
- 2.2.7. Norme CSA 47.1 du Bureau canadien de soudage, dernière révision, division I, II ou III
- 2.2.8. SSPC-SPT

2.3 Réglementation

2.3.1.

2.4 Équipement fourni par le propriétaire

- 2.4.1. À moins d'indication contraire, l'entrepreneur doit fournir l'ensemble du matériel, de l'équipement et des pièces nécessaires pour effectuer les travaux du devis.
- 2.4.2. La Garde côtière canadienne fournira le nouveau chargeur.

Partie 3 : DESCRIPTION TECHNIQUE

3.1 Généralités

- 3.1.1. L'entrepreneur doit déconnecter tous les câbles externes du chargeur qui se trouve sur le pont, près de la cloison avant, dans la salle de commande des machines de pont. L'entrepreneur marque les fils afin de les rebrancher au bon endroit. Au total, huit câbles sont connectés au chargeur. L'entrepreneur enlève le chargeur du plancher et le range dans la chambre de treuil.
- 3.1.2. L'entrepreneur doit enlever le socle soudé au plancher et meuler ce dernier pour en adoucir la surface.
- 3.1.3. Le nouveau chargeur sera installé au même endroit que le chargeur actuel. L'entrepreneur fabrique deux ferrures de montage qui serviront de supports de plancher pour éviter le passage des câbles déjà en place où sera installé le nouveau chargeur. Il laisse un espace minimal entre les câbles et les supports, car l'espace vertical dont il dispose pour installer les 4 chargeurs est limité. Les ferrures et les supports sont faits de cornières de 3 po x 3 po, d'une épaisseur de 1/4 po. La longueur des ferrures sera calculée lors de l'installation en fonction des dimensions du nouveau chargeur.

- 3.1.4.** Le nouveau chargeur sera installé sur le plancher près de la face extérieure de la cloison avant, à côté du pupitre de commande du treuil de remorquage, sous le chargeur de batteries du système d'alarme générale. Les nouvelles ferrures doivent être soudées au plancher. La citerne latérale de mazout n° 3 se trouve sous le pont.
- 3.1.5.** Il perce ensuite les ferrures neuves pour y fixer le nouveau chargeur. Le chargeur est fixé sur les ferrures à l'aide des pièces de fixation nécessaires.
- 3.1.6.** L'entrepreneur remet en place les manchons et les câbles et connecte ces derniers conformément aux instructions du fabricant.
- 3.1.7.** L'entrepreneur dispose d'un montant de 10 000 \$ pour remplacer les câbles actuels qui sont trop courts pour le nouveau chargeur. Le montant final sera calculé avec factures à l'appui. Le coût de remplacement des câbles sera établi sur formulaire 1379.
- 3.1.8.** Le chargeur en place est muni des câbles suivants :
- Câble de commande branché à l'onduleur
 - Câble de signal de l'alarme au système de contrôle
 - EP-112-DC3
 - EP 412 alimentation
 - EP 112-DC1
 - EP 112-DC1-A
 - 2 câbles de réserve

3.2 Emplacement

Salle de commande des machines de pont, pont principal, bâbord, couples 71 à 78. Accès par la chambre de treuil, à bâbord.

3.3 Obstructions

- 3.3.1** L'entrepreneur est tenu de déterminer tous les éléments qui font obstruction, de les enlever temporairement et de les entreposer, puis de les réinstaller sur le navire.

Partie 4 : PREUVE D'EXÉCUTION

4.1 Inspection

4.1.1. Tout le travail doit être achevé à la satisfaction du chef mécanicien et de l'officier électricien.

4.2 Essais

On demandera à un représentant de Reliable Power Systems de remettre les chargeurs en service à la fin des travaux. On demandera au RD de venir remettre en service les 5 chargeurs et les 4 ensembles de batteries.

Personne-ressource : Reliable Power Systems Inc.

1959 Upper Water Street, bureau 1301

Halifax, N.-É., B3J 3N2

1-800533-1337

Courriel : info@reliablepower.ca

4,3 Certification

S.O.

Partie 5 : DOCUMENTS À PRODUIRE

5.1 Dessins/rapports

5.1.1 L'entrepreneur doit fournir, au format électronique, trois exemplaires du rapport détaillant tous les travaux réalisés dans le cadre de cette spécification.

5.2 Pièces de rechange S.O.

5.3 Formation S.O.

5.4 Manuels S.O.

N° d'élément : L-06	SPÉCIFICATION	N° de champ SMTC : S.O.
Remplacement des batteries ABSOLYTE		

Partie 1 : PORTÉE

- 1.1 La présente spécification a pour but de remplacer les trois bancs de batteries qui se trouvent dans le caisson à batteries. Les batteries servent à l'onduleur TEP, au système d'automatisation et au système d'alarme générale.
- 1.2 Ces travaux doivent être effectués parallèlement aux éléments suivants :
5. Remplacement du chargeur de batteries du système d'alarme générale
 6. Remplacement du chargeur de batteries du système d'automatisation
 7. Remplacement des batteries Absolyte
 8. Nettoyage et dégazage des réservoirs de mazout

Partie 2 : RÉFÉRENCES

2.1 Dessins de référence et données de plaque signalétique

2.1.1. Batteries de l'onduleur TEP

- Absolyte GP : Modèle 60050G07, n° de pièce : M8706005007025AAM
- 60 éléments, 10 supports, 6 éléments par support
- 152 AH, 8 HR de 1,75 volt/élément
- Tension du système : 125 V c.c.
- Dimension d'un élément : 6 po de haut x 2,75 po de large x 13 po de profond, montage horizontal

2.1.2. Batteries du système d'automatisation

- Absolyte GP : Modèle 12-50G07, n° de pièce : M87012005007025AAM
- 12 éléments, 2 supports, 6 éléments par support
- 152 AH, 8 HR de 1,75 volt/élément
- Tension du système : 24 V c.c.
- Dimension d'un élément : 6 po de haut x 2,75 po de large x 13 po de profond, montage horizontal

2.1.3. Batteries du système d'alarme générale

- Absolyte GP : Modèle 12-50G05, n° de pièce : M8701205005012AAL
- 12 éléments, 2 supports, 6 éléments par support
- 104 AH, 8 HR de 1,75 volt/élément
- Tension du système : 24 V c.c.
- Dimension d'un élément : 6 po de haut x 2,75 po de large x 13 po de profond, montage horizontal

- 2.1.4. Manuel d'installation et d'utilisation des batteries ABSOLYTE GP
- 2.1.5. Batteries de 24 volts du système d'automatisation – 1-07-081-5, feuille 3
- 2.1.6. Système d'alarme générale : 1-07-82-7, feuilles 1 et 2
- 2.1.7. Panneau de distribution de secours One Line – 1-07-80-5, rév. 10

2.2 Normes

- 2.2.1. Les bulletins techniques et les normes établies par la Garde côtière, qu'il faut suivre pour l'exécution du présent devis, sont indiqués ci-dessous. Ces documents peuvent être obtenus auprès de l'autorité technique de la GCC.
- 2.2.2. Manuel de sécurité de la Flotte de la Garde côtière canadienne (MPO 5737)
- 2.2.3. Norme 7.D.9, Accès aux espaces clos, Code international de gestion de la sécurité de la Garde côtière
- 2.2.4. Procédures de travail à chaud du Code international de gestion de la sécurité de la Garde côtière
- 2.2.5. Procédures de protection contre les chutes du Code international de gestion de la sécurité de la Garde côtière
- 2.2.6. Spécifications sur le soudage des matières ferreuses de la Garde côtière canadienne, révision 4 (TP6151 F).
- 2.2.7. Norme CSA 47.1 du Bureau canadien de soudage, dernière révision, division I, II ou III
- 2.2.8. SSPC-SPT

2.3 Réglementation

- 2.3.1.

2.4 Équipement fourni par le propriétaire

- 2.4.1. À moins d'indication contraire, l'entrepreneur doit fournir l'ensemble du matériel, de l'équipement et des pièces nécessaires pour effectuer les travaux du devis.
- 2.4.2. La Garde côtière canadienne fournira les nouvelles batteries.

Partie 3 : DESCRIPTION TECHNIQUE

3.1 Généralités

- 3.1.1.** L'entrepreneur doit retirer les câbles de chaque banc de batterie et les mettre sur le côté. Il appose aux câbles des étiquettes indiquant leur polarité. Il retire des housses de plastique protectrices de chacun des supports et les range en lieu sûr en vue de la réutiliser.
- 3.1.2.** Les barres de liaison des éléments sont enlevées et rangées pour être réutilisées. Il enlève les barres de retenue des éléments, dans les supports. L'entrepreneur note l'orientation des éléments et des barres de retenue pour les remettre en place. Les éléments sont numérotés pour les besoins du système de maintenance du navire.
- 3.1.3.** L'entrepreneur retire les éléments des supports et les jette conformément à la réglementation environnementale en vigueur.
- 3.1.4.** Les éléments des batteries de l'onduleur TEP et ceux du système d'automatisation sont identiques; ceux du système d'alarme générale ont une capacité légèrement différente.
- 3.1.5.** L'entrepreneur installe les nouveaux éléments de batteries dans les supports et y fixe les barres de retenue. Il remet en place les barres de liaison et les serre à un couple de 11,3 Nm.
- 3.1.6.** Il rebranche les câbles du chargeur à l'onduleur. Il remet en place les housses de plastique protectrices sur les supports.
- 3.1.7.** Le RD remet ensuite les batteries en service.

3.2 Emplacement

- 3.2.1.** Caisson à batteries, pont principal bâbord, couples 78 à 81 Accès par la chambre de treuil, à bâbord

3.3 Obstructions

- 3.3.1** L'entrepreneur est tenu de déterminer tous les éléments qui font obstruction, de les enlever temporairement et de les entreposer, puis de les réinstaller sur le navire.

Partie 4 : PREUVE D'EXÉCUTION

4.1 Inspection

4.1.1. Tout le travail doit être achevé à la satisfaction du chef mécanicien et de l'officier électricien.

4.2 Essais

On demandera à un représentant de remettre les chargeurs en service à la fin des travaux. On demandera au RD de venir remettre en service les 5 chargeurs et les 4 ensembles de batteries.

Personne-ressource : Reliable Power Systems Inc.

1959 Upper Water Street, bureau 1301

Halifax, N.-É., B3J 3N2

1-800533-1337

Courriel : info@reliablepower.ca

4.3 Certification

S.O.

Partie 5 : DOCUMENTS À PRODUIRE

5.1 Dessins/rapports

5.1.1 L'entrepreneur doit fournir, au format électronique, trois exemplaires du rapport détaillant tous les travaux réalisés dans le cadre de cette spécification.

5.2 Pièces de rechange S.O.

5.3 Formation S.O.

5.4 Manuels S.O.

N° d'élément : L-07	SPÉCIFICATION	N° de champ SMTC : S.O.
Remplacement des chargeurs de batteries du système d'automatisation		

Partie 1 : PORTÉE

- 1.1** La présente spécification a pour but de remplacer les deux chargeurs de batteries par des chargeurs neufs. Les nouveaux chargeurs étant légèrement plus gros que les anciens, l'entrepreneur doit donc prévoir un nouveau support.
- 1.2** Ces travaux doivent être effectués parallèlement aux éléments suivants :
- 9.** Remplacement du chargeur des batteries de l'onduleur TEP
 - 10.** Remplacement du chargeur de batteries du système d'alarme générale
 - 11.** Remplacement des batteries Absolyte

Partie 2 : RÉFÉRENCES

2.1 Dessins de référence et données de plaque signalétique

2.1.1. Chargeurs en place (2)

- Dimensions : 27 po de haut x 16 po de large x 14 po de profond
- NIFE : Entrée de 120 V, 20,1 A, sortie de 32,4 V, 38,5 A, fixés au à la cloison
- Sources d'alimentation : EP – 105 et P -102-18

2.1.2. Nouveaux chargeurs (2)

- Dimensions : 24 po de haut x 24 po de large x 12 po de profond
- C-Can : Entrée de 120 V c.a., sortie de 24 V c.c., 35A, fixés à la cloison

2.1.3. Batteries de 24 volts du système d'automatisation – 1-07-081-5, feuille 3

2.1.4. Panneau de distribution de secours One Line – 1-07-80-5, rév. 10

2.2 Normes

- 2.2.1.** Les bulletins techniques et les normes établies par la Garde côtière, qu'il faut suivre pour l'exécution du présent devis, sont indiqués ci-dessous. Ces documents peuvent être obtenus auprès de l'autorité technique de la GCC.
- 2.2.2.** Manuel de sécurité de la Flotte de la Garde côtière canadienne (MPO 5737)

- 2.2.3.** Norme 7.D.9, Accès aux espaces clos, Code international de gestion de la sécurité de la Garde côtière
- 2.2.4.** Procédures de travail à chaud du Code international de gestion de la sécurité de la Garde côtière
- 2.2.5.** Procédures de protection contre les chutes du Code international de gestion de la sécurité de la Garde côtière
- 2.2.6.** Spécifications sur le soudage des matières ferreuses de la Garde côtière canadienne, révision 4 (TP6151 F).
- 2.2.7.** Norme CSA 47.1 du Bureau canadien de soudage, dernière révision, division I, II ou III
- 2.2.8.** SSPC-SPT

2.3 Réglementation

2.3.1.

2.4 Équipement fourni par le propriétaire

- 2.4.1.** À moins d'indication contraire, l'entrepreneur doit fournir l'ensemble du matériel, de l'équipement et des pièces nécessaires pour effectuer les travaux du devis.
- 2.4.2.** La Garde côtière canadienne fournira les nouveaux chargeurs.

Partie 3 : DESCRIPTION TECHNIQUE

3.1 Généralités

- 3.1.1.** L'entrepreneur doit déconnecter tous les câbles externes des deux chargeurs qui se trouvent sur la cloison avant, dans la salle de commande des machines de pont. L'entrepreneur marque les fils afin de les rebrancher au bon endroit. Il enlève les chargeurs de la cloison et les range dans la chambre de treuil.
- 3.1.2.** Les deux nouveaux chargeurs ne peuvent être installés à l'endroit actuel; l'entrepreneur devra installer l'un des deux chargeurs ailleurs. Il fabrique quatre ferrures de montage qui serviront de supports pour éviter le passage des câbles. Ces ferrures sont faites de barres d'acier de 3 po de large et de 3/8 po d'épais. Leur longueur sera calculée lors de leur installation en fonction des nouveaux chargeurs et de la structure d'appui. L'entrepreneur doit recourber l'extrémité des ferrures en forme de C. Il les soude à la structure du navire.

- 3.1.3.** L'un des chargeurs sera installé sur la face intérieure de la cloison avant, à côté du pupitre de commande du treuil de remorquage. L'autre chargeur sera installé sur le côté du navire. L'entrepreneur installe les chargeurs pour qu'on puisse y accéder afin d'en faire l'entretien. Il doit enlever le revêtement métallique expansé et l'isolant du côté du navire où seront installées les ferrures neuves. Il soude deux ferrures neuves aux cadres verticaux qui se prolongent à l'extérieur du revêtement existant, à l'intérieur du navire. Il installe les chargeurs neufs à la verticale. Leur dessous doit se trouver à environ 80 po du plancher. L'entrepreneur remet en place l'isolant et le revêtement après avoir installé les ferrures neuves. L'isolant doit être scellé à l'aide de ruban métallique.
- 3.1.4.** Il perce ensuite les ferrures neuves pour y fixer les nouveaux chargeurs. Les chargeurs sont fixés sur les ferrures à l'aide des pièces de fixation nécessaires.
- 3.1.5.** L'entrepreneur remet en place les manchons et les câbles et connecte ces derniers conformément aux instructions du fabricant. Chaque chargeur est muni d'un câble d'alimentation, d'un câble de sortie et d'un câble de capteur relié au système d'alarme.
- 3.1.6.** L'entrepreneur installe les étiquettes d'identification lamicoïd des anciens chargeurs sur les nouveaux chargeurs. Il prend soin de les installer sur les chargeurs et les sources d'alimentation appropriés.

3.2 Emplacement

- 3.2.1.** Salle de commande des machines de pont, pont principal, bâbord, couples 71 à 78. Accès par la chambre de treuil, à bâbord.

3.3 Obstructions

- 3.3.1** L'entrepreneur est tenu de déterminer tous les éléments qui font obstruction, de les enlever temporairement et de les entreposer, puis de les réinstaller sur le navire.

Partie 4 : PREUVE D'EXÉCUTION

4.1 Inspection

- 4.1.1.** Tout le travail doit être achevé à la satisfaction du chef mécanicien et de l'officier électricien.

4.2 Essais

On demandera à un représentant de remettre les chargeurs en service à la fin des travaux. On demandera au RD de venir remettre en service les 5 chargeurs et les 4 ensembles de batteries.

Personne-ressource : Reliable Power Systems Inc.

1959 Upper Water Street, bureau 1301

Halifax, N.-É., B3J 3N2

1-800533-1337

Courriel : info@reliablepower.ca

4,3 Certification

S.O.

Partie 5 : DOCUMENTS À PRODUIRE

5.1 Dessins/rapports

5.1.1 L'entrepreneur doit fournir, au format électronique, trois exemplaires du rapport détaillant tous les travaux réalisés dans le cadre de cette spécification.

5.2 Pièces de rechange

S.O.

5.3 Formation

S.O.

5.4 Manuels

S.O.

N° d'élément : L-08	SPÉCIFICATION	N° de champ SMTC : S.O.
Remplacement du chargeur de batteries du système d'alarme générale		

Partie 1 : PORTÉE

- 1.1 La présente spécification a pour but de remplacer le chargeur de batteries par un chargeur neuf. Le nouveau chargeur étant légèrement plus gros que l'ancien, l'entrepreneur doit donc prévoir un nouveau support.
- 1.2 Ces travaux doivent être effectués parallèlement aux éléments suivants :
- 12. Remplacement du chargeur des batteries de l'onduleur TEP
 - 13. Remplacement du chargeur de batteries du système d'automatisation
 - 14. Remplacement des batteries Absolyte
 - 15. Nettoyage et dégazage des réservoirs de mazout

Partie 2 : RÉFÉRENCES

2.1 Dessins de référence et données de plaque signalétique

2.1.1. Chargeur en place

- Dimensions : 19 po de haut x 16 po de large x 11 po de profond
- NIFE : Entrée de 120 V, 3.3 A, sortie de 32,4 V, 6,6 A, fixé à la cloison
- Source d'alimentation : EP – 102

2.1.2. Nouveau chargeur

- Dimensions : 20 po de haut x 20 po de large x 12 po de profond
- C-Can : Entrée de 120 V c.a., sortie de 24 V c.c., 10A, fixé à la cloison

2.1.3. Système d'alarme générale : 1-07-82-7, feuilles 1 et 2

2.1.4. Panneau de distribution de secours One Line – 1-07-80-5, rév. 10

2.2 Normes

- 2.2.1. Les bulletins techniques et les normes établies par la Garde côtière, qu'il faut suivre pour l'exécution du présent devis, sont indiqués ci-dessous. Ces documents peuvent être obtenus auprès de l'autorité technique de la GCC.
- 2.2.2. Manuel de sécurité de la Flotte de la Garde côtière canadienne (MPO 5737)
- 2.2.3. Norme 7.D.9, Accès aux espaces clos, Code international de gestion de la sécurité de la Garde côtière

- 2.2.4. Procédures de travail à chaud du Code international de gestion de la sécurité de la Garde côtière
- 2.2.5. Procédures de protection contre les chutes du Code international de gestion de la sécurité de la Garde côtière
- 2.2.6. Spécifications sur le soudage des matières ferreuses de la Garde côtière canadienne, révision 4 (TP6151 F).
- 2.2.7. Norme CSA 47.1 du Bureau canadien de soudage, dernière révision, division I, II ou III
- 2.2.8. SSPC-SPT

2.3 Réglementation

2.3.1.

2.4 Équipement fourni par le propriétaire

- 2.4.1. À moins d'indication contraire, l'entrepreneur doit fournir l'ensemble du matériel, de l'équipement et des pièces nécessaires pour effectuer les travaux du devis.
- 2.4.2. La Garde côtière canadienne fournira le nouveau chargeur.

Partie 3 : DESCRIPTION TECHNIQUE

3.1 Généralités

- 3.1.1. L'entrepreneur doit déconnecter tous les câbles externes du chargeur qui se trouve sur la cloison avant, dans la salle de commande des machines de pont. L'entrepreneur marque les fils afin de les rebrancher au bon endroit. Il enlève le chargeur de la cloison et le range dans la chambre de treuil.
- 3.1.2. Le nouveau chargeur sera installé au même endroit que le chargeur actuel. L'entrepreneur fabrique deux ferrures de montage qui serviront de supports pour éviter le passage des câbles. Ces ferrures sont faites de barres d'acier de 2 po de large et de 1/4 po d'épais. Leur longueur sera calculée lors de leur installation en fonction du nouveau chargeur et de la structure d'appui. L'entrepreneur doit recourber l'extrémité des ferrures en forme de C. Il les soude à la structure du navire. L'entrepreneur enlève les vieilles ferrures.

- 3.1.3.** Le nouveau chargeur sera installé sur la face intérieure de la cloison avant, à côté du pupitre de commande du treuil de remorquage, sous le chargeur de batteries du système d'automatisation. Le chargeur doit être installé près du chargeur du système d'automatisation pour qu'on puisse également installer au plancher le chargeur de l'onduleur TEP. L'entrepreneur soude deux ferrures neuves aux montants du navire.
- 3.1.4.** Il perce ensuite les ferrures neuves pour y fixer le nouveau chargeur. Le chargeur est fixé sur les ferrures à l'aide des pièces de fixation nécessaires.
- 3.1.5.** L'entrepreneur remet en place les manchons et les câbles et connecte ces derniers conformément aux instructions du fabricant. Le chargeur est muni d'un câble d'alimentation et de deux câbles de sortie.
- 3.1.6.** L'entrepreneur installe l'étiquette d'identification lamicoïd de l'ancien chargeur sur le nouveau chargeur.

3.2 Emplacement

Salle de commande des machines de pont, pont principal, bâbord, couples 71 à 78. Accès par la chambre de treuil, à bâbord.

3.3 Obstructions

- 3.3.1** L'entrepreneur est tenu de déterminer tous les éléments qui font obstruction, de les enlever temporairement et de les entreposer, puis de les réinstaller sur le navire.

Partie 4 : PREUVE D'EXÉCUTION

4.1 Inspection

- 4.1.1.** Tout le travail doit être achevé à la satisfaction du chef mécanicien et de l'officier électricien.

4.2 Essais

On demandera à un représentant de remettre les chargeurs en service à la fin des travaux. On demandera au RD de venir remettre en service les 5 chargeurs et les 4 ensembles de batteries.

Personne-ressource : Reliable Power Systems Inc.

1959 Upper Water Street, bureau 1301

Halifax, N.-É., B3J 3N2

1-800533-1337

Courriel : info@reliablepower.ca

4.3 Certification

S.O.

Partie 5 : DOCUMENTS À PRODUIRE

5.1 Dessins/rapports

5.1.1 L'entrepreneur doit fournir, au format électronique, trois exemplaires du rapport détaillant tous les travaux réalisés dans le cadre de cette spécification.

5.2 Pièces de rechange

S.O.

5.3 Formation

S.O.

5.4 Manuels

S.O.

N° d'élément : L-09	SPÉCIFICATION	N° de champ SMTC : S.O.
Remplacement de chargeur de batteries et des batteries de démarrage de la génératrice de secours		

Partie 1 : PORTÉE

- 1.1 La présente spécification a pour but de remplacer le chargeur de batteries et le banc de batteries NiCad par un chargeur et des batteries neufs. Le nouveau chargeur étant légèrement plus gros que l'ancien, l'entrepreneur devra procéder à des petits travaux pour l'installer au même endroit.
- 1.2 Ces travaux doivent être effectués parallèlement aux éléments suivants :
- 16. Remplacement du chargeur des batteries de l'onduleur TEP
 - 17. Remplacement du chargeur de batteries du système d'automatisation
 - 18. Remplacement des batteries Absolyte
 - 19. Remplacement du chargeur de batteries du système d'alarme générale

Partie 2 : RÉFÉRENCES

2.1 Dessins de référence et données de plaque signalétique

2.1.1. Chargeur en place

- Dimensions : 12 po de haut x 17 po de large x 11 po de profond
- Philtek : Entrée de 120 V, 5A, sortie de 24 V c.c., 10 A, fixé à la cloison
- Source d'alimentation : EP – 104

2.1.2. Nouveau chargeur

- Dimensions : 20 po de haut x 20 po de large x 12 po de profond
- C-Can : Entrée de 120 V c.a., sortie de 24 V c.c., 10 A, fixé à la cloison

2.1.3. Batteries

- NiCad SAFT ventilées, 24 V c.c. (10), bloc à 2 éléments, capacité de 49 Ah
- N° de pièce : SBH49-2
- Dimensions : 13 po de haut x 3,75 po de large x 7,5 po de profond (10)

2.1.4. Panneau de distribution de secours One Line – 1-07-80-5, rév. 10

2.1.5. Disposition générale, pont principal et profil, 00-00-06, dernière révision

2.2 Normes

- 2.2.1.** Les bulletins techniques et les normes établies par la Garde côtière, qu'il faut suivre pour l'exécution du présent devis, sont indiqués ci-dessous. Ces documents peuvent être obtenus auprès de l'autorité technique de la GCC.
- 2.2.2.** Manuel de sécurité de la Flotte de la Garde côtière canadienne (MPO 5737)
- 2.2.3.** Norme 7.D.9, Accès aux espaces clos, Code international de gestion de la sécurité de la Garde côtière
- 2.2.4.** Procédures de travail à chaud du Code international de gestion de la sécurité de la Garde côtière
- 2.2.5.** Procédures de protection contre les chutes du Code international de gestion de la sécurité de la Garde côtière
- 2.2.6.** Spécifications sur le soudage des matières ferreuses de la Garde côtière canadienne, révision 4 (TP6151 F).
- 2.2.7.** Norme CSA 47.1 du Bureau canadien de soudage, dernière révision, division I, II ou III
- 2.2.8.** SSPC-SPT

2.3 Réglementation

- 2.3.1.** TP 127 F Norme d'électricité régissant les navires de TC

2.4 Équipement fourni par le propriétaire

- 2.4.1.** À moins d'indication contraire, l'entrepreneur doit fournir l'ensemble du matériel, de l'équipement et des pièces nécessaires pour effectuer les travaux du devis.
- 2.4.2.** La Garde côtière canadienne fournira le nouveau chargeur.

Partie 3 : DESCRIPTION TECHNIQUE

3.1 Généralités

- 3.1.1.** L'entrepreneur doit déconnecter tous les câbles du chargeur qui se trouve dans le compartiment de la génératrice de secours, près de la face extérieure de la cloison arrière, fixé à un couple d'acier. On remarque deux autres câbles connectés au chargeur; ils servent à brancher un chargeur distant en cas de panne. Ces câbles spiralés se trouvent à côté de l'appareil que l'entrepreneur doit débrancher du chargeur. L'entrepreneur marque les fils afin de les rebrancher au bon endroit. L'entrepreneur enlève le chargeur de sa ferrure de fixation et le range dans la chambre de treuil.

- 3.1.2.** Il enlève l'isolant et le revêtement métallique expansé de la cloison arrière où sera installé le nouveau chargeur. L'entrepreneur doit enlever un panneau d'isolant de 8 po x 24 po. L'épaisseur du revêtement avec l'isolant est de 2 po. L'isolant exposé après la découpe doit être poussé de côté. Pour ce faire, l'entrepreneur replie le revêtement contre la cloison. Il est nécessaire de procéder ainsi, car le nouveau chargeur devant être fixé à la même ferrure est plus gros.
- 3.1.3.** L'entrepreneur relève la ferrure du tuyau de décharge FM200 pour dégager l'ouverture de porte du nouveau chargeur. L'entrepreneur doit découper le support de ferrure du couple de la cloison 76 et le souder à son nouvel emplacement. Il doit enlever l'isolant et le revêtement adjacents au compartiment du système FM200 où il prévoit souder la ferrure du tuyau.
- 3.1.4.** Le nouveau chargeur sera posé sur le support existant. Il doit pratiquer des trous dans le support actuel pour y fixer le nouveau chargeur.
- 3.1.5.** Il rebranche ensuite les câbles d'alimentation et de sortie au nouveau chargeur.
- 3.1.6.** Le banc de batteries NiCad se trouve dans le compartiment de la génératrice de secours, du côté intérieur du groupe électrogène. L'entrepreneur déconnecte les câbles. Il retire les housses de plastique protectrices pour accéder aux barres de liaison. Les barres métalliques de liaison des éléments doivent être enlevées et mises de côté pour être réutilisées.
- 3.1.7.** L'entrepreneur retire les dix batteries et les jette conformément à la réglementation environnementale en vigueur.
- 3.1.8.** Il installe les nouvelles batteries NiCad dans l'étagère de batteries. Il y connecte les barres de liaison et les câbles. Il remet en suite en place les housses de plastique protectrices.
- 3.1.9.** Le RD se rendra à bord du navire pour la remise sous tension du chargeur et des batteries.

3.2 Emplacement

Compartiment de la génératrice de secours, pont principal, tribord, couples 76 à 87.
Accès par la chambre de treuil, à tribord.

3.3 Obstructions

- 3.3.1** L'entrepreneur est tenu de déterminer tous les éléments qui font obstruction, de les enlever temporairement et de les entreposer, puis de les réinstaller sur le navire.

Partie 4 : PREUVE D'EXÉCUTION

4.1 Inspection

4.1.1. Tout le travail doit être achevé à la satisfaction du chef mécanicien et de l'officier électricien.

4.2 Essais

On demandera à un représentant de Reliable Power Systems de remettre les chargeurs en service à la fin des travaux. On demandera au RD de venir remettre en service les 5 chargeurs et les 4 ensembles de batteries.

Personne-ressource : Reliable Power Systems Inc.

1959 Upper Water Street, bureau 1301

Halifax, N.-É., B3J 3N2

1-800533-1337

Courriel : info@reliablepower.ca

4.3 Certification S.O.

Partie 5 : DOCUMENTS À PRODUIRE

5.1 Dessins/rapports

5.1.1 L'entrepreneur doit fournir, au format électronique, trois exemplaires du rapport détaillant tous les travaux réalisés dans le cadre de cette spécification.

5.2 Pièces de rechange S.O.

5.3 Formation S.O.

5.4 Manuels S.O.