

RETURN BIDS TO:
RETOURNER LES SOUMISSIONS À:
**Bid Receiving - PWGSC / Réception des
soumissions - TPSGC**
11 Laurier St. / 11, rue Laurier
Place du Portage, Phase III
Core 0B2 / Noyau 0B2
Gatineau, Québec K1A 0S5
Bid Fax: (819) 997-9776

**INVITATION TO TENDER
APPEL D'OFFRES**

**Tender To: Public Works and Government Services
Canada**

We hereby offer to sell to Her Majesty the Queen in right of Canada, in accordance with the terms and conditions set out herein, referred to herein or attached hereto, the goods, services, and construction listed herein and on any attached sheets at the price(s) set out therefor.

**Soumission aux: Travaux Publics et Services
Gouvernementaux Canada**

Nous offrons par la présente de vendre à Sa Majesté la Reine du chef du Canada, aux conditions énoncées ou incluses par référence dans la présente et aux annexes ci-jointes, les biens, services et construction énumérés ici et sur toute feuille ci-annexée, au(x) prix indiqué(s).

Comments - Commentaires

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

Issuing Office - Bureau de distribution
Ship Refits and Conversions / Radoubss et
modifications de navires and / et
11 Laurier St. / 11, rue Laurier
6C2, Place du Portage
Gatineau, Québec K1A 0S5

Title - Sujet CCGS HENRY LARSEN-VLE DRYDOCK REFIT	
Solicitation No. - N° de l'invitation F7049-140431/A	Date 2015-04-22
Client Reference No. - N° de référence du client F7049-140431	GETS Ref. No. - N° de réf. de SEAG PW-\$\$MD-027-25097
File No. - N° de dossier 027md.F7049-140431	CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME
Solicitation Closes - L'invitation prend fin at - à 02:00 PM on - le 2015-05-29	
Time Zone Fuseau horaire Eastern Daylight Saving Time EDT	
F.O.B. - F.A.B. Plant-Usine: <input type="checkbox"/> Destination: <input type="checkbox"/> Other-Autre: <input type="checkbox"/>	
Address Enquiries to: - Adresser toutes questions à: Haydock(MDDIV), Mark	Buyer Id - Id de l'acheteur 027md
Telephone No. - N° de téléphone (819) 956-0645 ()	FAX No. - N° de FAX () -
Destination - of Goods, Services, and Construction: Destination - des biens, services et construction: DEPARTMENT OF FISHERIES AND OCEANS C/O SUPPLY DEPOT SOUTHSIDE RD P.O.BOX 5667 ST JOHNS Newfoundland and Labrador A1C5X1 Canada	

Instructions: See Herein

Instructions: Voir aux présentes

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

Solicitation No. - N° de l'invitation

F7049-140431/A

Amd. No. - N° de la modif.

File No. - N° du dossier

027mdF7049-140431

Buyer ID - Id de l'acheteur

027md

CCC No./N° CCC - FMS No/ N° VME

CETTE PAGE A ÉTÉ

INTENTIONNELLEMENT

LAISSÉE VIDE

TABLE DES MATIÈRES

PARTIE 1 – RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX

- 1.1 Introduction
- 1.2 Sommaire
- 1.3 Compte rendu

PARTIE 2 – INSTRUCTIONS À L'INTENTION DES SOUMISSIONNAIRES

- 2.1 Instructions, clauses et conditions uniformisées
- 2.2 Présentation des soumissions
- 2.3 Demandes de renseignements en période de soumission
- 2.4 Lois applicables
- 2.5 Conférence des soumissionnaires
- 2.6 Visite facultative des lieux – Navire
- 2.7 Période des travaux – Maritime

PARTIE 3 – INSTRUCTIONS POUR LA PRÉPARATION DES SOUMISSIONS

- 3.1 Instructions pour la préparation des soumissions

PARTIE 4 – PROCÉDURES D'ÉVALUATION ET MÉTHODE DE SÉLECTION

- 4.1 Procédures d'évaluation
- 4.2 Méthode de sélection
- 4.3 Produits livrables après l'attribution du contrat

PARTIE 5 – ATTESTATIONS

- 5.1 Attestations obligatoires préalables à l'attribution du contrat
 - 5.1.1 Dispositions relatives à l'intégrité – Renseignements connexes
 - 5.1.2 Programme de contrats fédéraux pour l'équité en matière d'emploi – Attestation
 - 5.1.3 Études et expérience
 - 5.1.4 Statut et disponibilité du personnel

PARTIE 6 – EXIGENCES FINANCIÈRES ET AUTRES EXIGENCES

- 6.1 Capacité financière
- 6.2 Garantie financière du contrat
- 6.3 Frais de transfert du navire
- 6.4 Installation de carénage
- 6.5 Indemnisation des accidents de travail – Lettre d'attestation de régularité
- 6.6 Convention collective valide
- 6.7 Calendrier de travail préliminaire
- 6.8 Mesures de sécurité pour l'approvisionnement et le débarquement du carburant
- 6.9 ISO 9001:2008 – Systèmes de management de la qualité
- 6.10 Santé et sécurité
- 6.11 Procédures de protection-incendie, de lutte contre les incendies et de formation
- 6.12 Déchets dangereux

- 6.13 Exigences en matière d'assurance
- 6.14 Certification relative au soudage
- 6.15 Services de gestion de projet
- 6.16 Liste des sous-traitants proposés
- 6.17 Plan de contrôle de la qualité
- 6.18 Plan d'inspection et d'essai
- 6.19 Protection de l'environnement

PARTIE 7 – CLAUSES DU CONTRAT SUBSÉQUENT

- 7.1 Besoin
- 7.2 Définitions
- 7.3 Clauses et conditions uniformisées
- 7.4 Durée du contrat
- 7.5 Responsables
- 7.6 Paiement
- 7.7 Instructions relatives à la facturation
- 7.8 Attestations
- 7.9 Programme de contrats fédéraux pour l'équité en matière d'emploi – Manquement de la part de l'entrepreneur
- 7.10 Lois applicables
- 7.11 Ordre de priorité des documents
- 7.12 Exigences en matière d'assurance
- 7.13 Limite de la responsabilité de l'entrepreneur pour les dommages subis par le Canada
- 7.14 Garantie financière
- 7.15 Ressortissants étrangers (entrepreneur canadien)
- 7.16 Liste des contrats de sous-traitance et des sous-traitants
- 7.17 Calendrier des travaux et rapports
- 7.18 Matériaux isolants – sans amiante
- 7.19 Titre professionnel
- 7.20 ISO 9001:2008 – Systèmes de management de la qualité
- 7.21 Services de gestion de projet
- 7.22 Plan de contrôle de la qualité
- 7.23 Plan d'inspection et d'essai
- 7.24 Équipement/Systèmes : Inspection/essai
- 7.25 Protection de l'environnement
- 7.26 Déchets dangereux
- 7.27 Approvisionnement et débarquement du carburant sous supervision
- 7.28 Protection- incendie, lutte contre les incendies et formation
- 7.29 Prêts d'équipement – Maritime
- 7.30 Certification relative au soudage
- 7.31 Procédures pour modifications de conception ou travaux supplémentaires
- 7.32 Radoub du navire avec équipage
- 7.33 Radoub du navire sans équipage
- 7.34 Réunion préalable au radoub
- 7.35 Réunions d'avancement
- 7.36 Travaux non complétés et acceptation
- 7.37 Rebuts et déchets
- 7.38 Stabilité
- 7.39 Navire – Accès du Canada
- 7.40 Titre de propriété du navire
- 7.41 Indemnisation des accidents du travail
- 7.42 Règlement des différends
- 7.43 Défaut de livraison

- 7.44 Soins, garde et contrôle
- 7.45 Permis, licences et certificats
- 7.46 Licences d'exportation
- 7.47 Frais de subsistance et de déplacement – Directive sur les voyages du Conseil national mixte
- 7.48 Équivalence de l'équipement
- 7.49 Rajustement de fluctuation du taux de change
- 7.50 Matériel fourni par le gouvernement
- 7.51 Équipement fourni par le gouvernement

Liste des annexes

- Annexe A Énoncé des travaux
- Annexe B Base de paiement
- Annexe C Programme de contrats fédéraux pour l'équité en matière d'emploi – Attestation de soumission
- Annexe D Exigences en matière d'assurance
- Annexe E Garantie
- Annexe E Appendice 1 – Formulaire de réclamation au titre de la garantie
- Annexe F Procédure de traitement des travaux imprévus
- Annexe G Contrôle de la qualité/inspection
- Annexe H Fiche de présentation de la soumission financière
- Annexe H Appendice 1 – Fiche de données sur les prix
- Annexe H Appendice 2 – Fiche de données sur les prix cumulatifs
- Annexe I Transfert du navire
- Annexe I Appendice 1 – Certificat d'acceptation
- Annexe I Appendice 2 – Certificat d'acceptation
- Annexe J Livrables et attestations
- Annexe K Formulaire PWGSC-TPSGC 450 – Demande de rajustement du taux de change

PARTIE 1 – RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX

1.1 Introduction

La demande de soumissions contient sept parties, ainsi que des pièces jointes et des annexes, comme suit :

- Partie 1 Renseignements généraux : renferme une description générale du besoin;
- Partie 2 Instructions à l'intention des soumissionnaires : renferme les instructions, les clauses et les conditions applicables à la demande de soumissions. On y précise que le soumissionnaire accepte de se conformer aux clauses et aux conditions dans toutes les parties de la demande de soumissions;
- Partie 3 Instructions pour la préparation des soumissions : donne aux soumissionnaires les instructions pour préparer leurs soumissions;
- Partie 4 Procédures d'évaluation et méthode de sélection : décrit la façon selon laquelle se déroulera l'évaluation et présente les critères d'évaluation auxquels on doit répondre dans la soumission, s'il y a lieu, ainsi que la méthode de sélection;
- Partie 5 Attestations : comprend les attestations à fournir;
- Partie 6 Exigences financières et autres exigences : comprend des exigences particulières auxquelles les soumissionnaires doivent répondre;
- Partie 7 Clauses du contrat subséquent : contient les clauses et les conditions qui s'appliqueront à tout contrat subséquent.

Parmi les annexes figurent notamment les suivantes : Spécifications techniques, Base de paiement, Programme de contrats fédéraux pour l'équité en matière d'emploi – Attestation, Exigences en matière d'assurance.

1.2 Sommaire

- 1.2.1 Le besoin vise à :
- 1.2.2 effectuer le carénage, l'entretien et le réaménagement du navire de la Garde côtière canadienne (NGCC) Henry Larsen conformément aux spécifications techniques connexes qui figurent à l'annexe A;
- 1.2.3 effectuer tous les travaux imprévus autorisés par l'autorité contractante.
- 1.2.4 Conformément aux dispositions relatives à l'intégrité de la section 01 des Instructions uniformisées 2003, les soumissionnaires doivent fournir une liste des propriétaires et/ou des directeurs ainsi que tout renseignement connexe, au besoin. Consulter la section 4.21 du Guide des approvisionnements pour obtenir plus de renseignements sur les dispositions relatives à l'intégrité.
- 1.2.5 Ce besoin est exclu des dispositions de l'annexe 4 de l'Accord sur les marchés publics de l'Organisation mondiale du commerce (AMP-OMP) et de l'alinéa 1(a) de l'Annexe 1001.2B du chapitre 10 de l'Accord de libre-échange nord-américain (ALENA). Il est cependant assujéti aux dispositions de l'Accord sur le commerce intérieur. La stratégie de sélection des fournisseurs sera limitée aux entrepreneurs de l'Est du Canada, conformément à la Politique sur la construction, la réparation, la révision et la modernisation des navires (1996-12-19).

- 1.2.6 Le Programme de contrats fédéraux (PCF) pour l'équité en matière d'emploi s'applique au présent besoin. Consulter la partie 5 – Attestations, la partie 7 – Clauses du contrat subséquent, et l'annexe intitulée « Programme de contrats fédéraux pour l'équité en matière d'emploi – Attestation ».

1.3 Compte rendu

Les soumissionnaires peuvent demander un compte rendu des résultats du processus de demande de soumissions. Les soumissionnaires devraient en faire la demande à l'autorité contractante dans les 15 jours ouvrables suivant la réception des résultats du processus de demande de soumissions. Le compte rendu peut être fourni par écrit, par téléphone ou en personne.

PARTIE 2 – INSTRUCTIONS À L'INTENTION DES SOUMISSIONNAIRES

2.1 Instructions, clauses et conditions uniformisées

Toutes les instructions, clauses et conditions identifiées dans la demande de soumissions par un titre, un numéro et une date sont reproduites dans le Guide des clauses et conditions uniformisées d'achat (<https://achatsetventes.gc.ca/politiques-et-lignes-directrices/guide-des-clauses-et-conditions-uniformisees-d-achat>) publié par Travaux publics et Services gouvernementaux Canada.

Les soumissionnaires qui présentent une soumission s'engagent à respecter les instructions, les clauses et les conditions de la demande de soumissions, et acceptent les clauses et les conditions du contrat subséquent.

Le document 2003 (2014-09-25), Instructions uniformisées – biens ou services – besoins concurrentiels, est incorporé par renvoi dans la demande de soumissions et en fait partie intégrante.

2.2 Présentation des soumissions

Les soumissions doivent être présentées uniquement au Module de réception des soumissions de Travaux publics et Services gouvernementaux Canada (TPSGC) au plus tard à la date, à l'heure et à l'endroit indiqués à la page 1 de la demande de soumissions.

2.3 Demandes de renseignements en période de soumission

Toutes les demandes de renseignements doivent être présentées par écrit à l'autorité contractante au plus tard **cinq (5) jours ouvrables** avant la date de clôture des soumissions. Pour ce qui est des demandes de renseignements reçues après ce délai, il est possible qu'on ne puisse pas y répondre.

Les soumissionnaires devraient indiquer aussi fidèlement que possible l'article numéroté de la demande de soumissions auquel se rapporte leur demande de renseignements. Ils doivent prendre soin d'expliquer chaque question en donnant suffisamment de détails pour permettre au Canada de fournir une réponse exacte. Les demandes de renseignements techniques qui ont un caractère exclusif doivent porter clairement la mention « exclusif » vis-à-vis de chaque article pertinent. Les éléments portant la mention « exclusif » feront l'objet d'une discrétion absolue, sauf dans les cas où le Canada considère que la demande de renseignements n'a pas un caractère exclusif. Dans ce cas, le Canada peut réviser les questions ou peut demander au soumissionnaire de le faire, afin d'en éliminer le caractère exclusif, et permettre la transmission des réponses à tous les soumissionnaires. Le Canada peut ne pas répondre aux demandes de renseignements dont la formulation ne permettrait pas de les diffuser à tous les soumissionnaires.

Toute précision ou tout changement apporté à la demande de soumissions à la suite des questions et réponses sera inclus dans la demande de soumissions, sous la forme d'une modification.

2.4 Lois applicables

Tout contrat subséquent sera interprété et régi selon les lois en vigueur en _____, et les relations entre les parties seront déterminées par ces lois.

À leur discrétion, les soumissionnaires peuvent indiquer les lois applicables d'une province ou d'un territoire canadien de leur choix, sans que la validité de leur soumission ne soit mise en question, en supprimant le nom de la province ou du territoire canadien précisé et en insérant le nom de la province ou du territoire canadien de leur choix. Si aucun changement n'est indiqué, cela signifie que les soumissionnaires acceptent les lois applicables indiquées.

Se reporter à l'annexe J1 pour consulter les livrables/attestations.

2.5 Conférence des soumissionnaires

Une conférence des soumissionnaires présidée par l'autorité contractante aura lieu à St. John's (T.-N.-L.) **le 8 mai 2015 à 10 h**. Dans le cadre de la conférence, on examinera la portée du besoin précisé dans la demande de soumissions et on répondra aux questions qui seront posées. On recommande aux soumissionnaires qui ont l'intention de présenter une soumission de participer à la conférence ou d'y envoyer un représentant.

Les soumissionnaires sont priés de communiquer avec l'autorité contractante avant la conférence pour confirmer leur participation. Ils devraient fournir à l'autorité contractante, par écrit, une liste des personnes qui assisteront à la conférence et des questions qu'ils souhaitent y voir abordées, au moins **trois (3) jours ouvrables** avant la conférence.

Toute précision ou tout changement apporté à la demande de soumissions à la suite de la conférence des soumissionnaires sera inclus dans la demande de soumissions, sous la forme d'une modification. Les soumissionnaires qui ne participeront pas à la conférence pourront tout de même présenter une soumission.

2.6 Visite facultative des lieux – Navire

On recommande au soumissionnaire ou à l'un de ses représentants de visiter le lieu des travaux. Des dispositions ont été prises à cet égard. La visite aura lieu les **6 et 7 mai 2015 à 9 h, à la base de la Garde côtière canadienne à St. John's (T.-N.-L.)**. Les soumissionnaires doivent communiquer avec l'autorité contractante au plus tard **trois (3) jours ouvrables** avant la visite prévue, pour confirmer leur présence et fournir le nom des personnes qui assisteront à la visite. Les soumissionnaires qui ne confirmeront pas leur participation et qui ne fourniront pas le nom des personnes qui participeront à la visite se verront refuser l'accès au site. On demandera aux soumissionnaires de signer une feuille de présence. Les soumissionnaires qui ne prendront pas part à la visite ou qui n'y enverront pas de représentant n'auront pas la possibilité d'avoir un autre rendez-vous, mais ils pourront tout de même présenter une soumission. Toute précision ou tout changement apporté à la demande de soumissions à la suite de la visite des lieux sera inclus dans la demande de soumissions, sous la forme d'une modification.

2.7 Période des travaux – Maritime

Les travaux doivent débuter et prendre fin aux dates suivantes :

Début : le 2 juillet 2015

Fin : le 20 mai 2016

En présentant une soumission, le soumissionnaire confirme qu'il a suffisamment de matériel et de ressources humaines affectées ou disponibles et que la période de travail ci-dessus permettra de terminer les travaux prévus ainsi qu'une quantité raisonnable de travaux imprévus.

2.7.1 Instructions supplémentaires relatives à la période de travail

À compter de la date de début des travaux de radoub (2 juillet 2015) jusqu'au 20 mai 2016, le navire sera sans équipage pendant la période des travaux et sera considéré comme étant hors service. Durant cette période, la charge ou la garde du navire sera assurée par l'entrepreneur et il en aura le contrôle.

L'équipage du navire devra être en mesure d'habiter le navire au plus tard le 9 mai 2016.

PARTIE 3 – INSTRUCTIONS POUR LA PRÉPARATION DES SOUMISSIONS

3.1 Instructions pour la préparation des soumissions

- a) Copies de la soumission : Le Canada demande que les soumissionnaires fournissent leur soumission en sections distinctes, comme suit :

Section I : Soumission technique 1 copie papier et 1 copie électronique sur DVD
Section II : Soumission technique 1 copie papier et 1 copie électronique sur DVD
Section III : Attestations 1 copie papier et 1 copie électronique sur DVD

En cas d'incompatibilité entre le libellé de la copie électronique et de la copie papier, le libellé de la copie papier aura préséance sur celui de la copie électronique.

Les prix doivent figurer dans la soumission financière seulement. Aucun prix ne doit être indiqué dans une autre section de la soumission.

- b) Format de la soumission : Le Canada demande que les soumissionnaires suivent les instructions de présentation décrites ci-après pour préparer leur soumission :

- i) utiliser du papier de 8,5 po x 11 po (216 mm x 279 mm);
- ii) utiliser un système de numérotation correspondant à celui de la demande de soumissions.

- c) Politique d'achats écologiques du gouvernement : En avril 2006, le Canada a émis une politique exigeant que les ministères et organismes fédéraux prennent les mesures nécessaires pour incorporer les facteurs environnementaux dans le processus d'approvisionnement, soit la Politique d'achats écologiques (<http://www.tpsgc-pwgsc.gc.ca/ecologisation-greening/achats-procurement/politique-policy-fra.html>). Pour aider le Canada à atteindre ses objectifs, on encourage les soumissionnaires à :

- 1) utiliser du papier de 8,5 po x 11 po (216 mm x 279 mm) contenant des fibres certifiées provenant d'un aménagement forestier durable et/ou contenant au moins 30 % de matières recyclées;
- 2) utiliser un format qui respecte l'environnement : impression noir et blanc, recto-verso/à double face, broché ou agrafé, sans reliure Cerlox, reliure à attaches ni reliure à anneaux.

Section I : Soumission technique

Les soumissionnaires doivent fournir tous les livrables, conformément à l'annexe J1 – Livrables et attestations.

Section II : Soumission financière

Les soumissionnaires doivent présenter leur proposition financière conformément aux instructions de la demande de soumissions et à la fiche de présentation de la soumission financière figurant à l'annexe H, y compris la fiche de données sur les prix (appendice 1 de l'annexe H) et la fiche de données sur les prix cumulatifs aux fins d'évaluation (appendice 2 de l'annexe H). Le montant total des taxes applicables doit être indiqué séparément.

Section III : Attestations

Les soumissionnaires doivent présenter les attestations exigées à la partie 5.

3.1.1 Travaux imprévus et prix d'évaluation

Dans tout contrat de radoub, de réparation ou de carénage de navires, des travaux imprévus s'imposeront après que le navire et son équipement auront été ouverts et inspectés.

Un coût prévu pour les travaux imprévus sera inclus dans le prix d'évaluation. Celui-ci sera calculé en incluant un nombre estimatif d'heures-personnes additionnelles multiplié par un tarif horaire ferme d'imputation pour la main-d'œuvre pour les travaux imprévus, ajouté au prix ferme pour les travaux prévus.

Le prix d'évaluation sera utilisé pour évaluer le prix de la soumission. Le nombre d'heures-personnes additionnelles pour les travaux imprévus sera fondé sur l'expérience passée et il n'y a aucun montant minimal ou maximal pour les travaux imprévus, pas plus qu'il n'y a de garantie relative à ces travaux.

PARTIE 4 – PROCÉDURES D'ÉVALUATION ET MÉTHODE DE SÉLECTION

4.1 Procédures d'évaluation

- a) Les soumissions seront évaluées par rapport à l'ensemble des exigences de la demande de soumissions, incluant les critères d'évaluation techniques et financiers.

- b) Une équipe d'évaluation composée de représentants du Canada évaluera les soumissions.

Section I – Soumission technique/attestations

On examinera chaque soumission pour déterminer si elle satisfait aux exigences obligatoires de la demande de soumissions. Tous les éléments de la demande de soumissions désignés précisément par les termes « doit », « doivent » ou « obligatoire » constituent des exigences obligatoires. Les soumissions qui ne respectent pas chacune des exigences obligatoires seront déclarées irrecevables et rejetées. Les exigences obligatoires sont les suivantes :

- a) les produits livrables obligatoires qui doivent être présentés avec les documents du soumissionnaire afin d'être jugés recevables sont décrits à l'annexe J1;
- b) les soumissionnaires doivent présenter une fiche de données sur les prix cumulatifs aux fins d'évaluation (appendice 2 de l'annexe H), qui doit être remplie conformément aux procédures précisées ci-dessous;
- c) les coûts indiqués à l'article B5 ci-dessus doivent figurer dans la fiche de données sur les prix cumulatifs aux fins d'évaluation (appendice 2 de l'annexe H).

Procédures sur la façon de remplir l'appendice 2 de l'annexe H

- 1) Pour un élément du tableau FICHE DE DONNÉES SUR LES PRIX CUMULATIFS AUX FINS D'ÉVALUATION pour lequel les soumissionnaires souhaitent présenter une soumission, ils doivent proposer un prix ferme total et un prix cumulatif. Dix points sont attribués pour chaque élément pour lequel un soumissionnaire a présenté une soumission.
- 2) L'appendice 2 indique l'ordre de priorité des travaux de la Garde côtière canadienne (GCC) à accomplir dans le respect du budget disponible, l'élément 1 étant le plus prioritaire et le dernier élément étant le moins prioritaire. Les soumissionnaires doivent soumettre des prix pour chaque élément du tableau de manière séquentielle, c.-à-d. en n'omettant pas de soumettre un prix pour les éléments ayant une priorité élevée dans le tableau. Si aucun prix ferme total ou prix cumulatif n'est proposé pour un élément de la séquence, la soumission sera déclarée irrecevable et sera disqualifiée.
- 3) On demande aux soumissionnaires d'entrer « 0,00 \$ » pour tout élément qu'il ne compte pas facturer ou qui a déjà été ajouté à d'autres prix dans le tableau. À l'exception des autres éléments indiqués en 5 ci-dessous, si le soumissionnaire laisse vide un espace réservé pour un prix ou insère une autre information que le prix, le Canada considérera qu'il s'agit de « 0,00 \$ » pour les besoins de l'évaluation et peut demander au soumissionnaire de confirmer qu'il en est bel et bien ainsi. Aucun soumissionnaire ne sera autorisé à ajouter ou à modifier un prix durant cette confirmation. Si le soumissionnaire refuse de confirmer que le prix d'un espace vierge ou d'un espace où de l'information autre que le prix a été insérée est de 0,00 \$, sa soumission sera déclarée non recevable.
- 4) Les soumissionnaires entrent leurs soumissions dans l'ordre dans la FICHE DE RENSEIGNEMENTS CONCERNANT L'ÉTABLISSEMENT DES PRIX CUMULÉS, en respectant l'ordre de la liste, et continuent à entrer les prix et les prix cumulés pour chaque élément. Les soumissionnaires entrent les prix et les prix cumulés pour chaque élément afin que leur soumission se rapproche de 17000000\$ (sans dépasser ce montant) tout en étant égal ou supérieure à 16100000\$. Si la soumission contient un prix ferme sur tous les 82

éléments avec un nombre de points maximum de 820, un prix ferme inférieur à 16100000\$ sera accepté.

- 5) La procédure de soumission pourrait entraîner une liste d'éléments pour lesquels un prix a été proposé qui est plus courte que la liste d'éléments figurant dans l'appendice. Dès que les soumissionnaires auront indiqué leur prix de manière séquentielle, ils auront atteint la totalité des éléments pour lesquels ils souhaitent proposer un prix, et leur soumission sera dans la fourchette financière permise, comme il est indiqué en 4) ci-dessus, et ils devront cesser d'inscrire des prix dans l'appendice 2. L'espace réservé pour l'élément le moins prioritaire pourrait donc être laissé en blanc. Dans ce cas-là seulement, le reste des cases vides ne sera pas considéré comme « 0,00 \$ »; il s'agira plutôt des travaux qui ne seront pas inclus dans le contrat subséquent.
- 6) Les soumissionnaires doivent prendre note que, conformément au contrat subséquent, les travaux qui ne sont pas inclus dans la soumission de l'entrepreneur ne pourront être exécutés dans le cadre du contrat, y compris la conclusion d'un contrat pour travaux imprévus.
- 7) Au moment où le soumissionnaire cesse de soumissionner, le prix cumulatif offert (n'excédant pas 17 000 000 \$) doit être indiqué à l'annexe H1 – Prix pour évaluation, élément A – Travaux prévus, et les points cumulatifs associés à l'article des spécifications doivent être indiqués dans l'annexe H1 – Prix pour évaluation, élément F, Points cumulatifs.

Procédures sur la façon de remplir l'appendice 1 de l'annexe H

L'appendice 1 de l'annexe H comprend de l'information qui figurera dans l'annexe B du contrat subséquent. On demande aux soumissionnaires d'indiquer dans l'appendice 1 les mêmes données qui ont été saisies dans l'appendice 2. Ces renseignements devraient être fournis et présentés avec la soumission, mais ils peuvent être fournis plus tard. Le cas échéant, l'autorité contractante en informera le soumissionnaire et lui donnera un délai afin de se conformer aux exigences. Le défaut de répondre à la demande de l'autorité contractante et de se conformer aux exigences dans les délais prévus aura pour conséquence que la soumission sera déclarée non recevable.

En cas de divergence entre le contenu des deux appendices, le contenu de l'appendice 2 prévaut.

Procédures d'évaluation pour les produits équivalents – À l'exception de l'annexe A Produits de spécification

La présente demande de soumissions comprend des exigences relatives à la proposition de matériel dont la marque, le modèle et/ou le numéro de pièce ont été précisés afin d'en assurer la compatibilité, l'interopérabilité et l'interchangeabilité avec le matériel existant appartenant au Canada. À l'exception des produits décrits ou énumérés à l'annexe A, spécification 19, les procédures suivantes s'appliquent:

- a) Les produits dont la forme, l'ajustage, la fonction et la qualité sont équivalents et qui sont entièrement compatibles, interchangeables et interopérables avec le matériel existant appartenant au Canada seront pris en considération si le soumissionnaire :
 - i) indique clairement la marque, le modèle et/ou le numéro de pièce du produit équivalent proposé;
 - ii) démontre que l'équivalent proposé est entièrement compatible, interopérable et interchangeable avec les éléments précisés dans la présente demande de soumissions;
 - iii) fournit les spécifications complètes et la documentation technique descriptive pour chaque élément équivalent proposé;
 - iv) fournit la preuve de la conformité du produit équivalent qu'il propose en démontrant que ce dernier satisfait à tous les critères de rendement obligatoires qui sont précisés dans la présente demande de soumissions;

- v) énumère clairement les parties des spécifications et de la documentation technique descriptive qui démontrent l'équivalence du produit proposé.
- c) Sur demande durant l'évaluation, le soumissionnaire doit fournir à l'autorité contractante un échantillon de tout produit équivalent proposé pour essai.
- d) Sur demande durant l'évaluation, le soumissionnaire doit faire une démonstration du produit équivalent proposé.
- e) Les produits équivalents proposés seront jugés irrecevables si :
 - i) la soumission ne fournit pas tous les renseignements exigés pour permettre à l'autorité contractante d'évaluer l'équivalence de l'équivalent proposé, y compris les renseignements supplémentaires demandés par l'autorité contractante durant l'évaluation afin de compléter les renseignements fournis dans la soumission (Remarque : Il incombe au soumissionnaire d'inclure tous les renseignements exigés afin d'évaluer l'équivalence, comme décrits ci-dessus; toutefois, tous les soumissionnaires reconnaissent que le Canada aura le droit, mais non l'obligation, de demander durant l'évaluation tous les renseignements supplémentaires dont il a besoin pour évaluer l'équivalence);
 - ii) l'autorité contractante détermine que l'équivalent proposé ne respecte ou ne dépasse pas les exigences obligatoires énoncées dans la présente demande de soumissions;
 - iii) l'autorité contractante détermine que la forme, l'ajustage, la fonction ou la qualité de l'équivalent proposé n'est pas équivalent aux éléments précisés dans la présente demande de soumissions ou que l'équivalent proposé n'est pas entièrement compatible, interopérable et interchangeable avec le matériel existant appartenant au Canada.

Section II – Soumission financière

Afin d'être jugée recevable, la soumissionnaire du soumissionnaire doit, à la satisfaction du Canada, respecter toutes les exigences et fournir tous les renseignements requis de la partie 3, Section II – Soumission financière.

Le Canada se réserve le droit de demander de l'information afin d'appuyer l'une ou l'autre des exigences. On demande au soumissionnaire de traiter chaque exigence de manière suffisamment approfondie afin d'en permettre l'analyse et l'évaluation complètes par l'équipe d'évaluation. La soumission sera jugée recevable si elle répond à toutes les exigences obligatoires.

4.1.1 Évaluation du prix

Le prix de la soumission sera évalué en dollars canadiens, taxes applicables en sus, destination FAB, incluant les droits de douane et les taxes d'accises canadiens.

4.2 Méthode de sélection

Une soumission doit respecter les exigences de la demande de soumissions et satisfaire à tous les critères d'évaluation techniques obligatoires pour être déclarée recevable. La soumission recevable ayant le prix le plus bas par point, selon la formule figurant à l'annexe H, **H1 Prix pour l'évaluation**, sera recommandée pour l'attribution du contrat.

Les soumissionnaires devraient prendre note que toutes les attributions de contrats sont soumises au processus d'approbation interne du Canada, qui comprend une exigence relative à l'approbation du financement de tout contrat proposé. Même si un soumissionnaire peut avoir été recommandé pour

l'attribution d'un contrat, l'émission de tout contrat dépendra de l'approbation interne conformément aux politiques du Canada. Si cette approbation n'est pas accordée, aucun contrat ne sera attribué.

4.3 Produits livrables après l'attribution du contrat

Consulter l'annexe J2.

PARTIE 5 – ATTESTATIONS

Pour qu'un contrat leur soit attribué, les soumissionnaires doivent fournir les attestations et les renseignements connexes exigés.

Les attestations que les soumissionnaires remettent au Canada peuvent faire l'objet d'une vérification à tout moment par ce dernier. Le Canada déclarera qu'une soumission n'est pas recevable ou qu'un entrepreneur ne respecte pas l'une de ses obligations en vertu du contrat, s'il est établi que le soumissionnaire a fourni, sciemment ou non, une attestation qui est fautive, pendant la période d'évaluation des soumissions ou d'exécution du contrat.

L'autorité contractante aura le droit de demander des renseignements supplémentaires pour vérifier les attestations du soumissionnaire. À défaut de répondre ou de coopérer à toute demande ou exigence imposée par l'autorité contractante, la soumission peut être déclarée non recevable, ou constituer un manquement aux termes du contrat.

5.1 Attestations obligatoires préalables à l'attribution du contrat

5.1.1 Dispositions relatives à l'intégrité – Renseignements connexes

En présentant une soumission, le soumissionnaire atteste que ses affiliés et lui-même respectent les dispositions indiquées à la section 01, Dispositions relatives à l'intégrité – soumission, des instructions uniformisées 2003. Les renseignements connexes requis dans les dispositions relatives à l'intégrité aideront le Canada à confirmer que les attestations sont véridiques.

5.1.2 Programme de contrats fédéraux pour l'équité en matière d'emploi – Attestation

En présentant une soumission, le soumissionnaire atteste que lui et tout membre de la coentreprise, si le soumissionnaire est une coentreprise, ne sont pas nommés dans la Liste d'admissibilité limitée à soumissionner au Programme de contrats fédéraux (http://www.travail.gc.ca/fra/normes_equite/eq/emp/pcf/liste/inelig.shtml) disponible sur le site Web d'Emploi et Développement social Canada (EDSC) – Travail.

Le Canada aura le droit de déclarer une soumission non recevable si le nom du soumissionnaire, ou celui de tout membre de la coentreprise si le soumissionnaire est une coentreprise, figure dans la « Liste d'admissibilité limitée à soumissionner au PCF » au moment de l'attribution du contrat.

Le Canada aura aussi le droit de résilier le contrat pour manquement si le nom de l'entrepreneur, ou celui de tout membre de l'entrepreneur si ce dernier est une coentreprise, figure dans la « Liste d'admissibilité limitée à soumissionner au PCF » pendant la période du contrat.

L'entrepreneur doit fournir à l'autorité contractante l'annexe C avant l'attribution du contrat. Si le soumissionnaire est une coentreprise, il doit fournir à l'autorité contractante l'annexe intitulée « Programme de contrats fédéraux pour l'équité en matière d'emploi – Attestation » remplie pour chaque membre de la coentreprise.

5.1.3 Études et expérience

Le soumissionnaire atteste qu'il a vérifié tous les renseignements fournis dans les curriculum vitæ et les documents à l'appui présentés avec sa soumission, plus particulièrement les renseignements relatifs aux études, aux réalisations, à l'expérience et aux antécédents professionnels, et que ceux-ci sont exacts. En outre, le soumissionnaire garantit que chaque personne qu'il a proposée est en mesure d'exécuter les travaux prévus dans le contrat subséquent.

Consulter l'annexe J1 pour les livrables/attestations.

5.1.4 Statut et disponibilité du personnel

Le soumissionnaire atteste que, s'il obtient le contrat découlant de la demande de soumissions, chaque individu proposé dans sa soumission sera disponible pour exécuter les travaux, tel qu'exigé par les représentants du Canada, au moment indiqué dans la demande de soumissions ou convenue avec ce dernier. Si pour des raisons hors de son contrôle, le soumissionnaire est incapable de fournir les services d'un individu identifié dans sa soumission, le soumissionnaire peut proposer un remplaçant ayant des compétences et une expérience similaires. Le soumissionnaire doit aviser l'autorité contractante de la raison pour le remplacement et fournir le nom, les qualifications et l'expérience du remplaçant proposé. Aux fins de cette clause, seules les raisons suivantes seront considérées comme étant hors du contrôle du soumissionnaire : la mort, la maladie, le congé de maternité et parental, la retraite, la démission, le congédiement justifié ou la résiliation par manquement d'une entente.

Si le soumissionnaire a proposé un individu qui n'est pas un employé du soumissionnaire, le soumissionnaire atteste qu'il a la permission de l'individu d'offrir ses services pour l'exécution des travaux et de soumettre son curriculum vitae au Canada. Le soumissionnaire doit, à la demande de l'autorité contractante, fournir une confirmation écrite, signée par l'individu, de la permission donnée au soumissionnaire ainsi que de sa disponibilité. Le défaut de répondre à la demande pourrait avoir pour conséquence que la soumission soit déclarée non recevable.

Consulter l'annexe J1 pour les livrables/attestations.

PARTIE 6 – EXIGENCES FINANCIÈRES ET AUTRES EXIGENCES

6.1 Capacité financière

6.1.1 Exigences en matière de capacité financière

Le soumissionnaire doit avoir la capacité financière nécessaire pour répondre à ce besoin. Afin d'évaluer la capacité financière du soumissionnaire, l'autorité contractante pourrait, dans un avis écrit à l'intention du soumissionnaire, exiger que ce dernier fournisse une partie ou la totalité des renseignements financiers dont il est question ci-dessous durant l'évaluation des soumissions. Le soumissionnaire doit fournir à l'autorité contractante les renseignements suivants dans un délai de quinze (15) jours ouvrables suivant la réception d'une demande de l'autorité contractante ou dans un délai précisé par l'autorité contractante dans l'avis.

- a. Les états financiers vérifiés ou, si ces derniers ne sont pas disponibles, les états financiers non vérifiés (préparés par la firme de comptabilité externe du soumissionnaire, s'il y a lieu, ou encore préparés à l'interne si aucun état financier n'a été préparé par un tiers) pour les trois derniers exercices financiers du soumissionnaire ou, si l'entreprise est en exploitation depuis moins de trois ans, pour toute la période en question (incluant au minimum le bilan, les états des bénéfices non répartis, l'état des résultats et les notes afférentes aux états financiers).
- b. Si les états financiers mentionnés au paragraphe a) datent de plus de cinq (5) mois précédant la date à laquelle l'autorité contractante demande l'information, le soumissionnaire doit également fournir, à moins que ce ne soit interdit par une loi dans le cas des sociétés ouvertes au public, les derniers états financiers trimestriels (comprenant un bilan et un état des résultats depuis le début de l'exercice), datant de deux (2) mois précédant la date à laquelle l'autorité contractante demande cette information.
- c. Si le soumissionnaire n'exerce pas ses activités depuis au moins un exercice complet, il doit fournir les renseignements suivants :
 - i. le bilan d'ouverture en date de début des activités (dans le cas d'une corporation, un bilan à la date de la constitution de la société);
 - ii. les derniers états financiers trimestriels (comprenant un bilan et un état des résultats depuis le début de l'exercice) datant de deux mois précédant la date à laquelle l'autorité contractante demande cette information.
- d. Une déclaration du directeur financier ou d'un signataire autorisé du soumissionnaire attestant que les renseignements financiers fournis sont exacts et complets.
- e. Une lettre de confirmation émise par toutes les institutions financières ayant offert du financement à court terme au soumissionnaire. Cette lettre doit faire état du montant total des marges de crédit accordées au soumissionnaire ainsi que du crédit toujours disponible, et non utilisé, un mois précédant la date à laquelle l'autorité contractante demande cette information.
- f. Un état mensuel détaillé des flux de trésorerie portant sur toutes les activités du soumissionnaire (y compris le besoin) pour les deux premières années du besoin visé par la demande de soumissions, à moins que ce ne soit interdit par une loi. Cet état doit contenir des détails sur les principales sources de financement du soumissionnaire et sur le montant de ce financement, ainsi que sur les principaux décaissements réalisés chaque mois, dans le cadre de toutes les activités du soumissionnaire. Toutes les hypothèses devraient y être expliquées, ainsi que toute information sur le mode de financement des déficits.
- g. Un état mensuel détaillé des mouvements de trésorerie du projet couvrant les deux premières années du besoin visé par la demande de soumissions, à moins que la législation ne

l'interdise. Cet état doit contenir des détails sur les principales sources de financement et sur le montant de ce financement du soumissionnaire, ainsi que sur les principaux décaissements réalisés chaque mois dans le cadre du besoin. Toutes les hypothèses devraient y être expliquées, ainsi que toute information sur le mode de financement des déficits.

6.1.2 Si le soumissionnaire est une coentreprise, les renseignements financiers exigés par l'autorité contractante doivent être fournis par chaque membre de la coentreprise.

6.1.3 Si le soumissionnaire est une filiale d'une autre entreprise, les renseignements financiers mentionnés aux paragraphes 1. a) à f) ci-dessus, exigés par l'autorité contractante doivent être fournis par la société mère. Toutefois, la fourniture des renseignements financiers de la société mère ne répond pas à elle seule à l'exigence selon laquelle le soumissionnaire doit fournir ses renseignements financiers, et la capacité financière de la société mère ne peut pas remplacer la capacité financière du soumissionnaire, à moins qu'un consentement de la société mère à signer une garantie de la société mère, rédigée par Travaux publics et Services gouvernementaux Canada (TPSGC), ne soit fourni avec les renseignements exigés.

6.1.4 Renseignements financiers déjà fournis à TPSGC

Le soumissionnaire n'est pas tenu de soumettre de nouveau des renseignements financiers demandés par l'autorité contractante qui sont déjà détenus en dossier à TPSGC par la Direction des services des politiques, de la vérification et de l'analyse des coûts du Secteur de la politique, du risque, de l'intégrité et de la gestion stratégique, à condition que dans le délai susmentionné :

- a. le soumissionnaire indique par écrit à l'autorité contractante les renseignements précis qui sont en dossier et le besoin à l'égard duquel ces renseignements ont été fournis;
- b. le soumissionnaire autorise l'utilisation de ces renseignements pour ce besoin.
Il incombe au soumissionnaire de confirmer auprès de l'autorité contractante que ces renseignements sont encore détenus par TPSGC.

6.1.5 Autres renseignements

Le Canada se réserve le droit de demander au soumissionnaire tous les autres renseignements dont le Canada a besoin pour effectuer une évaluation complète de la capacité financière du soumissionnaire.

6.1.6 Confidentialité

Si le soumissionnaire fournit au Canada, à titre confidentiel, les renseignements exigés ci-dessus et l'informe de la confidentialité des documents divulgués, le Canada doit traiter ces documents de façon confidentielle, suivant les dispositions de la *Loi sur l'accès à l'information*, L.R., 1985, ch. A-1, alinéas 20(1) b) et c).

6.1.7 Sécurité

Pour déterminer si le soumissionnaire a la capacité financière requise pour répondre au besoin, le Canada pourrait prendre en considération toute garantie que le soumissionnaire pourrait lui offrir, aux frais du soumissionnaire (par exemple, une lettre de crédit irrévocable provenant d'une institution financière enregistrée et émise au nom du Canada, une garantie d'exécution provenant d'une tierce partie, ou toute autre forme de garantie exigée par le Canada).

6.2 Garantie financière du contrat

6.2.1 À l'annexe D, Fiche de présentation de la soumission financière, le soumissionnaire doit indiquer ce qui suit :

- a) le type de garantie financière du contrat qu'il a l'intention de fournir si le contrat lui est attribué;
- b) le coût, pour lui, de la garantie financière du contrat.

Consulter l'annexe J1 pour les livrables/attestations.

- 6.2.2** Si cette soumission est acceptée, le soumissionnaire devra fournir la garantie financière conformément à l'alinéa 7.12 dans **les cinq (5) jours ouvrables** suivant la date d'attribution du contrat.
- 6.2.3** Si, pour une raison quelconque, le Canada ne reçoit pas la garantie financière précitée dans les délais indiqués, il pourra accepter une autre offre, lancer une nouvelle invitation à soumissionner, négocier un contrat ou n'accepter aucune offre, comme il le jugera approprié.

6.3 Frais de transfert du navire

Les frais de transfert du navire s'appliqueront au prix d'évaluation pour cette demande de soumissions.

1. Le prix d'évaluation doit inclure les frais de transfert du navire du port d'attache jusqu'au chantier naval ou à l'installation de radoub où les travaux seront exécutés, et de son retour au port d'attache une fois les travaux terminés, conformément à ce qui suit :
 - a) Le soumissionnaire doit fournir l'emplacement du chantier naval ou de l'installation de radoub où il propose d'exécuter les travaux ainsi que les frais applicables de transfert du navire, à partir de la liste fournie au paragraphe 2, et ces renseignements doivent être saisis dans le tableau H1 D).
 - b) Si l'emplacement du chantier naval ou de l'installation de radoub où le soumissionnaire a l'intention d'exécuter les travaux n'apparaît pas sur la liste fournie au paragraphe 2 de cette clause, le soumissionnaire doit, au moins **dix (10) jours civils** avant la date de clôture des soumissions, aviser par écrit l'autorité contractante de l'emplacement proposé pour l'exécution des travaux. L'autorité contractante confirmera par écrit au soumissionnaire, au moins **cinq (5) jours civils** avant la date de clôture des soumissions, l'emplacement du chantier naval ou de l'installation de radoub et les frais applicables de transfert du navire.

Toute soumission précisant un emplacement pour l'exécution des travaux qui ne figure pas sur la liste au paragraphe 2 de cette clause et pour laquelle un avis écrit n'a pas été reçu par l'autorité contractante comme cela est indiqué ci-dessus, sera déclarée non recevable.

2. Liste des chantiers navals ou des installations de radoub ainsi que des frais applicables de transfert du navire :

Navire : NGCC Henry Larsen
Port d'attache : St. John's (T.-N.-L.)

Dans le cas des navires transférés avec un équipage du gouvernement, les frais de transfert incluent le coût du carburant à la vitesse de transit du navire le plus économique et le coût des travaux de radoub sans équipage seulement, ainsi que les frais de transport de l'équipage responsable de la livraison, basés sur le port d'attache du navire et du chantier naval ou de l'installation de radoub. Les frais de transport de l'équipage n'incluent pas les frais pour les membres de l'équipage de livraison qui demeurent au chantier naval ou à l'installation de radoub afin d'exécuter les tâches du projet liées au transfert du navire.

Dans le cas des navires transférés sans équipage par remorquage commercial, par chemin de fer, par route ou tout autre moyen de transport convenable, les frais de transfert doivent :

- i) faire partie de la soumission financière du soumissionnaire lorsque celui-ci est responsable du transfert;
- ii) être identifiés en tant que frais applicables de transfert du navire, selon la liste ci-dessous, lorsque le Canada est responsable du transfert.

Chantier naval/installation de radoub

Frais applicables de transfert du navire

Entreprise	Ville	Frais de transfert
Verreault Navigation	Les Méchins, Québec	
Davie	Lévis, Québec	
New Dock St John's Dockyard Limited	St. John's, Terre-Neuve-et-Labrador	
Irving Shipbuilding Inc.,	Halifax, Nouvelle-Écosse	
Pictou Shipyard	Pictou, Nouvelle-Écosse	
Heddle Marine Service Inc.	Hamilton, Ontario	

Emplacement proposé pour la mise en cale sèche : _____

Consulter l'annexe J1 pour les livrables/attestations.

6.4 Installation de carénage

Avant l'attribution du contrat, le soumissionnaire retenu pourra être appelé à démontrer à la satisfaction du Canada que la capacité certifiée de son installation de carénage, incluant tout moyen utilisé pour retirer le navire de l'eau, est appropriée au chargement prévu conformément aux plans connexes de carénage et autres documents. Le soumissionnaire retenu sera avisé par écrit et disposera d'une période raisonnable pour fournir des dessins détaillés de distribution de la charge et de la stabilité des blocs, ainsi que les calculs nécessaires pour démontrer le caractère adéquat des installations de carénage proposées.

À la clôture des soumissions, le soumissionnaire doit fournir une attestation courante et valide de la capacité et de l'état des installations de carénage devant être utilisées pour les travaux. Cette attestation doit être fournie par un expert-conseil reconnu ou une société de classification reconnue et avoir été émise au cours des deux dernières années.

Bien que la capacité totale d'une installation de carénage puisse être supérieure au navire à radouber, la distribution de poids du navire peut excéder la charge maximale de blocs individuels. Aussi, bien que les dimensions physiques d'une installation de carénage puissent paraître acceptables pour le radoub d'un navire précis, d'autres facteurs limitatifs comme l'espacement des rails d'un slip de carénage, les piliers de béton des butées d'une cale sèche voisine peuvent empêcher de considérer une installation comme site de cale sèche et rendre la soumission non recevable.

Consulter l'annexe J1 pour les livrables/attestations.

6.5 Indemnisation des accidents de travail – Lettre d'attestation de régularité

Le soumissionnaire doit avoir un compte en règle auprès de la Commission des accidents du travail de la province ou du territoire concerné.

Le soumissionnaire doit fournir une lettre ou un certificat délivré par la Commission des accidents du travail attestant que son compte est en règle. Le défaut de répondre à la demande pourrait avoir pour conséquence que la soumission soit déclarée non recevable.

Consulter l'annexe J1 pour les livrables/attestations.

6.6 Convention collective valide

Si le soumissionnaire est lié par une convention collective ou par un autre instrument adéquat à ses travailleurs syndiqués, la convention collective ou l'instrument doit être valide pour la durée de la période proposée de tout contrat subséquent. La preuve documentaire de la convention collective ou de l'instrument doit être fournie au plus tard à la clôture des soumissions. Si ces renseignements ne sont pas fournis, la soumission sera jugée comme étant non recevable.

Consulter l'annexe J1 pour les livrables/attestations.

6.7 Calendrier de travail préliminaire

6.7.1 Au moment de la clôture des soumissions, le soumissionnaire doit présenter au Canada une (1) copie d'un calendrier de travail préliminaire sous forme de diagramme de Gantt. Ce calendrier doit mettre en évidence les dates cibles pour les étapes énumérées en 6.7.2 ci-dessous et les éléments de travail dont les prix sont indiqués à l'annexe H. En ce qui concerne le calendrier, l'entrepreneur assurera la mise en cale sèche du navire le 2 juillet 2015.

6.7.2 Le calendrier de l'entrepreneur doit comprendre les dates cibles de chacune des étapes importantes suivantes :

- a. le début des travaux tel qu'indiqué à l'article 7.3.1;
- b. la période en cale sèche;
- c. tous les éléments de travail dont les prix sont indiqués à l'annexe H Appendice 2;
- d. le calendrier du représentant détaché pour les éléments de travail faisant l'objet d'un prix;
- e. l'achèvement des travaux tel qu'indiqué à l'article 7.3.1;
- f. la période des essais à quai et en mer;
- g. la reprise de garde du navire par le Canada.

Consulter l'annexe J1 pour les livrables/attestations.

6.8 Mesures de sécurité pour l'approvisionnement et le débarquement du carburant

L'approvisionnement en carburant et le débarquement du carburant des navires du gouvernement canadien devront être effectués sous la supervision d'un superviseur responsable possédant la formation et l'expérience nécessaires à de telles opérations.

À la clôture des soumissions, le soumissionnaire doit fournir au Canada le détail de ses mesures de sécurité pour l'approvisionnement en carburant et le débarquement du carburant, ainsi que le nom et les compétences de la personne chargée de cette activité. Si ces renseignements ne sont pas fournis, la soumission sera jugée comme étant non recevable.

Consulter l'annexe J1 pour les livrables/attestations.

6.9 ISO 9001:2008 – Systèmes de management de la qualité

Le soumissionnaire doit avoir en place un système de gestion de la qualité inscrit à ISO 9001:2008 ou un système de gestion de la qualité modélisé sur ISO 9001-2008, et il doit fournir à la clôture des soumissions :

- ses certifications ISO 9001-2008 valides, s'il est inscrit;
- un exemple de plan de contrôle de la qualité conformément à la clause 6.17.

Les documents et les procédures des soumissionnaires pourront faire l'objet d'une évaluation du système de qualité de la part du responsable technique durant la période d'évaluation des soumissions.

Consulter l'annexe J1 pour les livrables/attestations.

6.10 Santé et sécurité

Le soumissionnaire doit certifier dans sa soumission qu'il a un système de santé et sécurité documenté qui est entièrement conforme à tous les règlements fédéraux, provinciaux et municipaux en vigueur. Si ces renseignements ne sont pas fournis, la soumission sera jugée comme étant non recevable.

Consulter l'annexe J1 pour les exigences relatives aux livrables.

6.11 Procédures de protection incendie, de lutte contre les incendies et de formation

Le soumissionnaire doit fournir avec sa soumission une preuve objective qu'il a des procédures de protection incendie, de lutte contre les incendies et de formation documentées qui sont conformes aux règlements en vigueur et aux exigences relatives aux assurances. Une fois que ces procédures auront été acceptées par le Canada, elles feront partie intégrante du contrat. Se reporter à la clause 7.25. Si ces renseignements ne sont pas fournis, la soumission sera jugée comme étant non recevable.

Consulter l'annexe J1 pour les exigences relatives aux livrables.

6.12 Déchets dangereux

1. L'entrepreneur reconnaît que le Canada a fourni suffisamment de renseignements concernant l'emplacement et la quantité approximative de déchets dangereux tels que l'amiante, le plomb, les BPC, la silice ou d'autres produits dangereux ou substances toxiques.
2. Le prix comprend tous les coûts associés à l'enlèvement, à la manutention, à l'entreposage, à l'élimination et/ou au travail effectué à proximité de produits dangereux tels que l'amiante, le plomb, les BPC, la silice et les autres produits dangereux ou substances toxiques se trouvant à bord du navire. Le prix comprend aussi les coûts liés à l'obligation de se conformer aux lois et aux règlements qui s'appliquent à l'enlèvement, à la manutention, à l'élimination ou à l'entreposage de déchets dangereux ou de substances toxiques.

3. La date d'achèvement des travaux tient compte du fait que l'enlèvement, la manutention, l'entreposage, l'élimination et/ou le travail à proximité de produits dangereux tels que l'amiante, le plomb, les BPC, la silice et les autres produits dangereux ou substances toxiques pourraient être visés par la nécessité de se conformer aux lois ou aux règlements applicables et que cela ne constituera pas un retard excusable.

6.13 Exigences en matière d'assurance

Le soumissionnaire doit fournir dans sa soumission une lettre d'un courtier ou d'une compagnie d'assurances autorisé à faire des affaires au Canada stipulant que le soumissionnaire, s'il obtient un contrat à la suite de la demande de soumissions, peut être assuré conformément aux exigences en matière d'assurance décrites à l'annexe D. Si ces renseignements ne sont pas fournis, la soumission sera jugée comme étant non recevable.

Consulter l'annexe J1 pour les livrables/attestations.

6.14 Certification relative au soudage

1. Le soudage doit être effectué par un soudeur approuvé par le Bureau canadien du soudage selon les exigences des normes suivantes de l'Association canadienne de normalisation (CSA) :

- a) CSA W47.1-03, Certification des compagnies de soudage par fusion de l'acier (division 2.1 au minimum);
- b) CSA W47.2-M1987 (R2003), Certification des compagnies de soudage par fusion de l'aluminium (division 2.1 au minimum).

Le soumissionnaire doit fournir, avec sa soumission, une preuve de certification selon laquelle il respecte les exigences de la norme CSA W47.1-03, Certification des compagnies de soudage par fusion de l'acier (division 2.1 au minimum).

La certification doit demeurer valide durant la période du contrat. Si la preuve de certification par rapport à la norme CSA W47.1-03, Certification des compagnies de soudage par fusion de l'acier (division 2.1 au minimum) n'est pas fournie, la soumission sera jugée non recevable.

Consulter l'annexe J1 pour les livrables/attestations.

6.15 Services de gestion de projet

Le soumissionnaire doit fournir une équipe de gestion de projet qui a de l'expérience et est en mesure de bien gérer le contrat de radoub de navire défini aux présentes. Le personnel de gestion du projet, les services et les produits livrables doivent respecter les exigences décrites dans le contrat.

1. But

- a) Les titres de postes utilisés dans la présente annexe visent uniquement à fournir des éclaircissements pour ce document. L'entrepreneur est libre de choisir des titres de postes qui conviennent à son organisation.
- b) L'entrepreneur, par l'entremise de son équipe de gestion de projet, doit assumer les fonctions et fournir les produits livrables requis dans le cadre du contrat et des spécifications.

2. Gestionnaire de projet

- a) L'entrepreneur doit fournir un gestionnaire de projet expérimenté.

b) Le gestionnaire de projet doit posséder au moins deux années d'expérience acquise au cours des cinq dernières années dans la gestion d'un projet maritime.

3. Équipe de gestion de projet

En plus du gestionnaire de projet, l'entrepreneur doit affecter et déployer du personnel convenant à son organisation, pourvu que le curriculum collectif de l'équipe de gestion de projet permette de garantir le contrôle efficace des éléments du projet, notamment :

- i. l'ingénierie;
- ii. la fabrication;
- iii. l'assurance de la qualité;
- iv. la planification et l'établissement du calendrier;
- v. les tests et les essais;
- vii l'achat.

4. Éléments livrables de l'invitation

Noms, résumés de CV et liste des tâches de chaque membre de l'équipe pour s'assurer que tous les éléments de projet énumérés aux articles 2 et 3i à 3vi inclusivement ont été respectés.

Consulter l'annexe J1 pour les livrables/attestations.

6.16 Liste des sous traitants proposés

Lorsque la soumission comprend le recours à des sous-traitants, le soumissionnaire doit fournir une liste de tous les sous-traitants, y compris une description des articles à acheter, une description des travaux à exécuter avec les spécifications et l'emplacement où ces travaux seront exécutés. La liste ne devrait pas comprendre l'achat d'articles et de logiciels du commerce, et des articles et du matériel standard fabriqués habituellement par les fabricants dans le cours normal de leurs affaires ou la fourniture des services connexes qui peuvent habituellement faire l'objet de sous-traitance dans le cadre de l'exécution des travaux, p. ex. la sous-traitance évaluée à moins de 5 000 \$ pour l'ensemble du projet.

Consulter l'annexe J1 pour les livrables/attestations.

6.17 Plan de contrôle de la qualité

À la clôture des soumissions, le soumissionnaire doit fournir au Canada un exemple de son plan de contrôle de la qualité qu'il a appliqué dans le cadre de projets antérieurs de même nature.

Consulter l'annexe J1 pour les livrables/attestations.

6.18 Plan d'inspection et d'essai

À la clôture des soumissions, le soumissionnaire doit fournir au Canada un exemple d'un plan d'inspection et d'essai complet, avec les exigences et les rapports d'inspection établis dans le cadre de projets antérieurs de même nature.

Consulter l'annexe J1 pour les livrables/attestations.

6.19 Protection de l'environnement

À la clôture des soumissions, le soumissionnaire doit fournir au Canada les détails de son plan d'intervention en cas d'urgence environnementale, de ses procédures de gestion des déchets et/ou de la formation environnementale officielle suivie par ses employés.

Consulter l'annexe J1 pour les livrables/attestations.

PARTIE 7 – CLAUSES DU CONTRAT SUBSÉQUENT

Les clauses et conditions suivantes s'appliquent à tout contrat subséquent découlant de la demande de soumissions et en font partie intégrante.

7.1 Besoin

L'entrepreneur doit :

- a) effectuer le carénage, l'entretien et le réaménagement du navire de la Garde côtière canadienne (NGCC) Henry Larsen conformément aux spécifications techniques connexes énoncées dans la section Besoin et jointes à l'annexe A.
- b) effectuer tous les travaux imprévus autorisés par l'autorité contractante.

7.2 Définitions

Aux fins du présent contrat, à moins que le contexte n'exige une interprétation différente :

« NGCC » désigne navire de la Garde côtière canadienne.

« Modification de la conception » désigne toute modification apportée aux dessins, aux spécifications ou aux énoncés des exigences approuvés. Les travaux nécessaires afin d'éliminer les obstructions ou de corriger les erreurs commises par l'entrepreneur ne constituent pas une « modification de la conception » au sens de la présente section.

« MPO » désigne le ministère des Pêches et des Océans.

Le dollar (\$) constitue le pouvoir libératoire du Canada.

La « bonne qualité marine » signifie qu'il s'agit de matériaux ne devant pas être affectés par l'humidité, les embruns (eau salée et atmosphère saline), les températures extrêmes ainsi que toute autre menace du milieu marin, et devant y résister; ils doivent avoir été conçus et construits de manière à remplir les fonctions voulues dans les conditions du milieu marin de l'océan Atlantique, ainsi qu'à résister aux mouvements dynamiques et aux charges cycliques d'un milieu marin. Le matériel doit aussi avoir été conçu et construit de manière à assurer la facilité et la sécurité des opérations dans des conditions dynamiques; la durée de vie opérationnelle du matériel doit être égale ou supérieure à la durée de vie utile à laquelle on peut raisonnablement s'attendre dans des conditions d'exploitation similaires et nécessiter un entretien minime à la suite de son exploitation dans de telles conditions en milieu marin.

« Jalon » désigne un événement dont l'achèvement suppose une réalisation importante et mesurable dans le cadre de l'exécution des travaux.

« FEO » désigne le fabricant d'équipement d'origine.

« Propriétaire » désigne Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par le ministère des Pêches et des Océans.

« Représentant du propriétaire » désigne le chef mécanicien du Henry Larsen ou son remplaçant.

« TPSGC » désigne Travaux publics et Services gouvernementaux Canada.

« Jour ouvrable » désigne un jour autre que le samedi, le dimanche ou un jour férié dans les provinces de Terre-Neuve-et-Labrador, de la Nouvelle-Écosse, de l'Ontario et du Québec, ou dans la fonction publique

du Canada; toute référence dans les présentes à un jour ou à des jours désigne des jours civils, sauf s'il est expressément indiqué qu'il s'agit de « jours ouvrables ».

Les termes en lettres majuscules qui ne sont pas définis dans les articles de la convention portant les numéros 1 à 49 inclusivement, mais qui sont définis dans les conditions générales et supplémentaires dont il est question à la section 7.3 auront le sens qui leur est donné dans ces annexes.

7.3 Clauses et conditions uniformisées

Toutes les clauses et conditions identifiées dans le contrat par un numéro, une date et un titre sont reproduites dans le Guide des clauses et conditions uniformisées d'achat publié par Travaux publics et Services gouvernementaux Canada (TPSGC). Le guide est disponible sur le site Web de TPSGC à l'adresse suivante :

<https://achatsetventes.gc.ca/politiques-et-lignes-directrices/guide-des-clauses-et-conditions-uniformisees-d-achat>.

7.3.1 Conditions générales

Le document 2030 (2014-09-25), Conditions générales – besoins plus complexes de biens, s'applique au contrat et en fait partie intégrante.

Le document 2030 (2014-09-25), Conditions générales – besoins plus complexes de biens, est par la présente modifié comme suit :

Section 22 Garantie

1. Si le Canada en fait la demande, l'entrepreneur doit remplacer ou réparer à ses propres frais tous travaux achevés (à l'exclusion des fournitures de l'État incorporées aux travaux) qui sont devenus défectueux ou ne répondent pas aux exigences du contrat suite à quelque défaut ou inefficacité dans la fabrication, les matériaux ou l'exécution du travail.
2. Malgré l'acceptation des travaux achevés et sans restreindre la portée d'aucune autre clause du contrat ni de quelque condition, garantie ou disposition imposée en vertu de la loi, l'entrepreneur garantit que les travaux suivants seront exempts de tout défaut et seront conformes aux exigences du contrat :
 - a) La peinture de la partie immergée de la coque durant une période de 365 jours à compter de la date de sortie du bassin, sauf que l'entrepreneur ne sera tenu de réparer et/ou de remplacer les éléments en question que selon une valeur déterminée comme suit :

Le coût initial pour le Canada des travaux de peinture immergée, divisé par 365 jours et multiplié par le nombre de jours restants dans la période de garantie. La somme établie par ce calcul représentera le « crédit en dollars » dû au Canada par l'entrepreneur.
 - b) Tous les autres travaux de peinture durant une période de 365 jours à compter de la date d'acceptation des travaux;
 - c) tous les autres travaux durant une période de quatre-vingt-dix (90) jours à compter de la date d'acceptation des travaux, sauf que :
 - i) la garantie portant sur les travaux liés à un système ou à de l'équipement qui n'est pas immédiatement mis en place ou en service continu sera d'une durée de quatre-vingt-dix (90) jours à compter de la date d'acceptation du navire;

- ii) la garantie portant sur tous les défauts, les écarts et les travaux en suspens énumérés dans le document d'acceptation à la livraison sera d'une durée de quatre-vingt-dix (90) jours à partir de la date d'acceptation subséquente de chaque article.
- 3. L'entrepreneur accepte de céder au Canada, et d'exercer au nom de celui-ci toutes les garanties portant sur le matériel fourni ou détenu par l'entrepreneur dont la durée excède les périodes précisées ci-dessus.
- 4. Consulter l'annexe E et ses appendices pour les formulaires et les procédures de réclamation au titre de la garantie.

Le document 1031-2 (2012-07-16), Principes des coûts contractuels, s'applique au contrat et en fait partie intégrante.

7.3.2 Conditions générales supplémentaires

1029 (2010-08-16) Réparation de navires
4001 (2013-01-28) Achat, location et maintenance de matériel
4003 (2010-08-16) Logiciels sous licence

7.4 Durée du contrat

7.4.1 Période des travaux – Maritime

- 1. Les travaux doivent débuter et prendre fin aux dates suivantes :

Début : le 2 juillet 2015
Fin : le 20 mai 2016

- 2. L'entrepreneur convient que le temps indiqué ci-dessus (période des travaux) est suffisant pour l'exécution des travaux mentionnés et pour absorber une quantité raisonnable de travaux imprévus. L'entrepreneur atteste qu'il a suffisamment de matériaux et de ressources humaines attribuées ou disponibles pour exécuter les travaux en question et une quantité raisonnable de travaux imprévus durant la période des travaux.

Le Canada a le droit de reporter l'arrivée du navire aux installations de l'entrepreneur selon les conditions suivantes :

- a) Le Canada donne un avis préalable de 30 jours civils pour un retard de tout au plus 15 jours.

L'entrepreneur ne peut réclamer aucun coût additionnel si le navire arrive à ses installations avec un retard de tout au plus 15 jours civils suivant la date du début des travaux indiquée ci-dessus. La date d'achèvement sera prolongée d'une période égale à la durée du retard.

- b) En cas de retard, le Canada ne donne pas d'avis préalable de 30 jours civils.

La date d'achèvement sera ajustée raisonnablement selon l'incidence du retard, et le Canada versera seulement les frais de service quotidiens indiqués dans la base de paiement pour la période de retard.

7.4.2 Instructions supplémentaires relatives à la période des travaux

À compter de la date de début des travaux de radoub (2 juillet 2015) jusqu'au 20 mai 2016, le navire sera sans équipage pendant la période des travaux et sera considéré comme étant hors service. Durant cette période, la charge et la garde du navire seront assurées par l'entrepreneur et il en aura le contrôle.

7.5 Responsables

7.5.1 Autorité contractante

L'autorité contractante pour le contrat est :

Mark Haydock
Secteur des projets de défense et des grands projets
Travaux publics et Services gouvernementaux Canada
Place du Portage, Phase III, 6C2
11, rue Laurier
Gatineau (Québec) K1A 0S5
Téléphone : 819-956-0645
Télécopieur : 819-956-7725
Courriel : mark.haydock@tpgsc-pwgsc.gc.ca

L'autorité contractante est responsable de la gestion du contrat et toute modification doit être autorisée, par écrit, par l'autorité contractante. L'entrepreneur ne doit pas effectuer de travaux dépassant la portée du contrat ou des travaux qui n'y sont pas prévus suite à des demandes ou instructions verbales ou écrites de toute personne autre que l'autorité contractante.

7.5.2 Responsable technique

Le responsable technique pour le contrat est :

D.P. Clarke
Directeur de la production
Génie maritime
Services techniques intégrés
Région de l'Atlantique
Ministère des Pêches et des Océans
Garde côtière canadienne
Téléphone : 709-772-4983
Télécopieur : 709-772-3652
Courriel : Dean.Clarke@dfo-mpo.gc.ca

Le responsable technique représente le ministère ou l'organisme pour lequel les travaux sont exécutés en vertu du contrat. Il est responsable de toutes les questions liées au contenu technique des travaux prévus dans le contrat. On peut discuter des questions techniques avec le responsable technique; cependant, celui-ci ne peut pas autoriser les changements à apporter à l'énoncé des travaux. Ces changements peuvent être effectués uniquement au moyen d'une modification au contrat émise par l'autorité contractante.

7.5.3 Responsable de l'inspection

Le responsable de l'inspection pour le contrat est la Garde côtière canadienne.

Le nom sera déterminé au moment de l'attribution du contrat.

Nom : _____ À déterminer _____
Téléphone : _____
Cellulaire : _____
Télécopieur : _____
Courriel : _____

Le responsable de l'inspection représente le ministère ou l'organisme pour lequel les travaux sont exécutés conformément au contrat et est responsable de l'inspection des travaux et de l'acceptation des travaux achevés. Le responsable de l'inspection pourra être représenté sur place par un inspecteur désigné et tout autre inspecteur du gouvernement du Canada désigné de temps à autre pour soutenir l'inspecteur désigné.

7.6 Paiement

7.6.1 Base de paiement – Prix ferme

À condition de remplir de façon satisfaisante toutes ses obligations dans le cadre du contrat, l'entrepreneur sera payé le prix ferme indiqué à l'annexe B – Base de paiement, pour les travaux prévus. Les taxes applicables sont en sus, s'il y a lieu. Le paiement pour les travaux imprévus sera effectué conformément à l'annexe B.

Aucune augmentation de la responsabilité totale du Canada ou du prix des travaux découlant de tout changement de conception, de toute modification ou de toute interprétation des spécifications ne sera autorisée ou payée à l'entrepreneur, à moins que ces changements de conception, modifications ou interprétations n'aient été approuvés, par écrit, par l'autorité contractante avant d'être intégrés aux travaux.

7.6.2 Modalités de paiement – Paiements progressifs

1. Le Canada effectuera les paiements progressifs conformément aux dispositions de paiement du contrat, à raison de une fois par mois tout au plus, pour les frais engagés dans l'exécution des travaux, jusqu'à concurrence de 90 p. 100 du montant réclamé et approuvé par le Canada si :
 - a) une demande de paiement exacte et complète en utilisant le formulaire PWGSC-TPSGC 1111, Demande de paiement progressif (<http://www.tpsgc-pwgsc.gc.ca/app-acq/forms/documents/1111.pdf>), et tout autre document exigé par le contrat ont été présentés conformément aux instructions relatives à la facturation fournies dans le contrat;
 - b) le montant réclamé est conforme à la base de paiement;
 - c) la somme de tous les paiements progressifs effectués par le Canada ne dépasse pas 90 p. 100 de la totalité du montant à verser en vertu du contrat;

- d) toutes les attestations demandées sur le formulaire PWGSC-TPSGC 1111 ont été signées par les représentants autorisés respectifs.
2. Le solde du montant dû sera payé conformément aux dispositions de paiement du contrat lorsque tous les travaux exigés au contrat auront été complétés et livrés si les travaux ont été acceptés par le Canada et une demande finale pour le paiement est présentée.
3. Les paiements progressifs ne sont que des paiements provisoires. Le Canada peut procéder à une vérification gouvernementale et à des vérifications provisoires du temps et des coûts et apporter, s'il y a lieu, des correctifs au contrat pendant l'exécution des travaux. Tout paiement en trop qui résulte du versement des paiements progressifs ou d'une autre cause doit être remboursé rapidement au Canada.

7.6.3 Droit de rétention – Article 427 de la *Loi sur les banques*

1. Si un droit de rétention quelconque, en vertu de l'article 427 de la *Loi sur les banques*, L.C. 1991, ch. 46, existe relativement à des matériaux, pièces, travaux en cours ou travaux complétés pour lesquels l'entrepreneur a l'intention de réclamer des paiements, l'entrepreneur s'engage à en informer l'autorité contractante immédiatement et s'engage, sauf instructions contraires de l'autorité contractante, soit :
 - a. à faire lever ce droit par la banque et à fournir à l'autorité contractante une confirmation écrite de la banque à ce sujet;
 - b. à fournir à l'autorité contractante un engagement de la banque par lequel la banque ne fera aucune réclamation, en vertu de l'article 427 de la *Loi sur les banques*, sur les matériaux, pièces, travaux en cours ou travaux complétés pour lesquels des paiements à l'entrepreneur sont faits dans le cadre du contrat.
2. Le défaut d'informer l'autorité contractante d'un tel droit de rétention ou de se conformer au paragraphe 1a. ou b. ci-dessus constituera un manquement selon l'article sur le manquement des Conditions générales et permettra au Canada de résilier le contrat.

7.6.4 Limite de prix

Le Canada ne paiera pas l'entrepreneur pour tout changement à la conception, toute modification ou interprétation des travaux, à moins que ces changements à la conception, ces modifications ou ces interprétations n'aient été approuvés par écrit par l'autorité contractante avant d'être intégrés aux travaux.

7.6.5 Contrôle du temps

Le Canada pourra vérifier le temps imputé et l'exactitude du système d'enregistrement du temps de l'entrepreneur, avant ou après le versement du paiement à ce dernier. Dans le cas où l'on effectue la vérification après le paiement, l'entrepreneur s'engage à rembourser le trop-payé, dès que le Canada lui en fera la demande.

7.7 Instructions relatives à la facturation

L'entrepreneur doit présenter les factures conformément aux exigences énoncées à la disposition 13 des Conditions générales – besoins plus complexes de biens, et aux articles 7.5 – Paiement, et 7.7 – Instructions relatives à la facturation.

7.7.1 Factures

1. Les factures doivent être envoyées à l'adresse suivante :

NGCC, STI, Génie maritime, PVU
200, rue Kent, pièce 7N-157
Ottawa, Canada
À l'attention de : Vicki Robson

et

La facture originale doit être acheminée aux fins de vérification à l'adresse suivante :

Secteur des projets de défense et des grands projets
Direction des systèmes maritimes
Travaux publics et Services gouvernementaux Canada
Place du Portage, Phase III, 6C2
11, rue Laurier
Gatineau (Québec) K1A 0S5
À l'attention de : Mark Haydock

2. Le Canada n'effectuera de paiement que sur présentation de factures satisfaisantes et dûment appuyées sur les documents de sortie précisés ou tout autre document exigé en vertu du contrat.
3. L'entrepreneur ne doit pas soumettre de facture avant l'achèvement et l'acceptation des travaux ou l'expédition des biens auxquels elle se rapporte.

7.7.2 Instructions relatives à la facturation – Paiement progressif

1. L'entrepreneur doit soumettre une réclamation de paiement en utilisant le formulaire PWGSC-TPGSC 1111, Demande de paiement progressif (<http://www.tpsgc-pwgsc.gc.ca/app-acq/forms/documents/1111.pdf>).

Chaque demande doit comprendre :

- a) toute l'information exigée sur le formulaire PWGSC-TPSGC 1111;
- b) toute information pertinente détaillée à la section 13 des Conditions générales intitulée « Présentation des factures ».

2. Les taxes applicables doivent être calculées sur la somme totale de la réclamation avant l'application de la retenue. Lorsque la retenue sera exigée, il n'y aura aucune taxe à payer étant donné qu'elle était exigée et payable lors des précédentes demandes de paiement progressif.
3. L'entrepreneur doit préparer et certifier un (1) original et deux (2) copies de la demande sur le formulaire PWGSC-TPSGC 1111, et les envoyer à l'autorité contractante identifiée sous l'article intitulé « Responsables » du contrat aux fins d'attestation après l'inspection et l'acceptation des travaux.

L'autorité contractante fera ensuite parvenir l'original et les deux (2) copies de la demande à l'autorité contractante pour attestation et présentation au Bureau du traitement des paiements pour toutes autres attestations et opérations de paiement.

4. L'entrepreneur ne doit pas soumettre de demandes avant que les travaux identifiés sur la demande soient exécutés.

7.7.3 Retenue de garantie

Une retenue de garantie de 5 % du prix total du contrat, selon la dernière modification (taxes applicables en sus) sera appliquée à la demande de paiement finale. Cette retenue sera payable par le Canada à l'échéance de la période de garantie de 90 jours qui s'applique aux travaux. Les taxes applicables, selon le cas, doit être calculée pour le montant total de la demande, avant l'application de la retenue de 5 %. Au moment de la levée de la retenue, il n'y aura aucune taxe à payer, puisque les taxes applicables étaient incluses dans les paiements précédents.

7.8 Attestations

7.8.1 Conformité

Le respect des attestations fournies par l'entrepreneur avec sa soumission est une condition du contrat et pourra faire l'objet d'une vérification par le Canada pendant la durée du contrat. En cas de manquement à toute déclaration de la part de l'entrepreneur ou si on constate que les attestations qu'il a fournies avec sa soumission comprennent de fausses déclarations, faites sciemment ou non, le Canada aura le droit de résilier le contrat pour manquement conformément aux dispositions du contrat en la matière.

7.9 Programme de contrats fédéraux pour l'équité en matière d'emploi – Manquement de la part de l'entrepreneur

L'entrepreneur comprend et convient que l'entente de mise en œuvre de l'équité en matière d'emploi conclue dans le cadre du Programme du travail d'Emploi et Développement social Canada (EDSC) doit demeurer valide pendant toute la durée du contrat. Si cette entente devient invalide, le nom de l'entrepreneur sera ajouté à la [Liste d'admissibilité limitée à soumissionner au PCF](#). L'imposition d'une telle sanction par EDSC fera en sorte que l'entrepreneur sera considéré non conforme aux modalités du contrat.

7.10 Lois applicables

Le contrat doit être interprété et régi selon les lois en vigueur en ____ et les relations entre les parties seront déterminées par ces lois.

7.11 Ordre de priorité des documents

En cas d'incompatibilité entre le libellé des textes énumérés dans la liste, c'est le libellé du document qui apparaît en premier sur la liste qui l'emporte sur celui de tout autre document qui figure plus bas sur la liste.

- a) les articles de la convention;
- b) les Conditions générales 2030, Conditions générales – besoins plus complexes de biens;
- c) les Conditions générales supplémentaires 1029 (2010-08-16), Réparation des navires;
- d) les Conditions générales 1031-2 (2008-05-12), Principes des coûts contractuels;
- e) le document 4001 (2013-01-28), Achat, location et maintenance de matériel;
- f) le document 4003 (2010-08-16), Logiciels sous licence;
- g) l'annexe A, Énoncé des travaux;
- h) l'annexe B, Base de paiement;
- i) l'annexe C, Programme de contrats fédéraux pour l'équité en matière d'emploi – Attestation;
- j) l'annexe D, Exigences en matière d'assurance;
- k) l'annexe E, Garantie;
- l) l'annexe F, Procédure de traitement des travaux imprévus;
- m) l'annexe G, Contrôle de la qualité/inspection;
- n) l'annexe H, Fiche de présentation de la soumission financière;
- o) l'annexe I, Transfert du navire;
- p) l'annexe J, Livrables et attestations;

- q) l'annexe K, Formulaire PWGSC-TPSGC 450 – Demande de rajustement du taux de change;
- r) la soumission de l'entrepreneur en date du ____ (inscrire la date de la soumission), modifiée le ____ (inscrire la ou les dates des modifications, s'il y a lieu).

7.12 Exigences en matière d'assurance

L'entrepreneur doit respecter les exigences en matière d'assurance prévues à l'annexe D. L'entrepreneur doit maintenir la couverture d'assurance exigée pendant toute la durée du contrat. Le respect des exigences en matière d'assurance ne dégage pas l'entrepreneur de sa responsabilité en vertu du contrat, ni ne la diminue.

L'entrepreneur est responsable de décider si une assurance supplémentaire est nécessaire pour remplir ses obligations en vertu du contrat et pour se conformer aux lois applicables. Toute assurance supplémentaire souscrite est à la charge de l'entrepreneur ainsi que pour son bénéficiaire et sa protection.

L'entrepreneur doit faire parvenir à l'autorité contractante, dans les **dix (10) jours ouvrables** suivant la date d'attribution du contrat, un certificat d'assurance montrant la couverture d'assurance et confirmant que la police d'assurance conforme aux exigences est en vigueur. L'assurance doit être souscrite auprès d'un assureur autorisé à faire affaire au Canada. L'entrepreneur doit, à la demande de l'autorité contractante, transmettre au Canada une copie certifiée de toutes les polices d'assurance applicables.

7.13 Limite de la responsabilité de l'entrepreneur pour les dommages subis par le Canada

1. Cet article s'applique malgré toute autre disposition du contrat et remplace l'article des conditions générales intitulé « Responsabilité ». Dans cet article, chaque fois qu'il est fait mention de dommages causés par l'entrepreneur, cela renvoie également aux dommages causés par ses employés, ainsi que par ses sous-traitants, ses mandataires, ses représentants, ou leurs employés.

2. Si la réclamation est fondée sur un contrat, un délit ou toute autre cause d'action, la responsabilité de l'entrepreneur pour tous les dommages causés par l'exécution ou l'inexécution du contrat est limitée à 10 000 000 \$ par incident ou occurrence, jusqu'à concurrence d'un montant annuel cumulatif de 20 000 000 \$, pour les pertes ou dommages causés au cours d'une année donnée d'exécution du contrat, chaque année commençant à la date d'entrée en vigueur du contrat ou à sa date d'anniversaire. Cette limitation de la responsabilité de l'entrepreneur ne s'applique pas et n'inclut pas :

- a) toute violation aux droits de propriété intellectuelle;
- b) tout manquement aux obligations de garantie;
- c) toute responsabilité du Canada à l'égard d'un tiers découlant d'un acte ou d'une omission de l'entrepreneur durant l'exécution du contrat;
- d) toute perte pour laquelle les polices d'assurance indiquées dans le contrat ou toute autre police d'assurance de l'entrepreneur offriraient une couverture.

3. Chaque partie convient qu'elle est pleinement responsable des dommages qu'elle cause à un tiers dans le cadre du contrat, que la réclamation soit déposée par le tiers auprès du Canada ou de l'entrepreneur. Si le Canada doit, en raison d'une responsabilité conjointe et individuelle, payer un tiers pour des dommages causés par l'entrepreneur, l'entrepreneur doit rembourser ce montant au Canada.

4. Les parties conviennent que rien dans la présente ne vise à limiter les intérêts assurables de l'entrepreneur ni à limiter les montants pouvant par ailleurs être recouverts au titre d'une police d'assurance. Les parties conviennent que, si la couverture que l'entrepreneur doit maintenir dans le cadre du contrat ou toute autre couverture supplémentaire qu'il maintient, selon le montant le plus élevé, est supérieure aux limitations de responsabilité indiquées au paragraphe 2), les présentes limitations sont

augmentées en conséquence, et que l'entrepreneur devra être responsable selon le montant le plus élevé correspondant au maximum du produit de l'assurance récupéré.

5. Si, à un moment ou à un autre, la responsabilité totale cumulative de l'entrepreneur pour toutes les pertes ou dommages subis par le Canada en raison de l'exécution ou de la non-exécution du contrat, à l'exception des responsabilités décrites aux alinéas 2 a), b), c) et d), dépasse 40 millions de dollars, chaque partie peut résilier le contrat en donnant un avis écrit à l'autre partie, et aucune des parties n'intentera une réclamation contre l'autre pour des dommages, des coûts, des profits escomptés ou toute autre perte découlant de la résiliation. Toutefois, une telle résiliation ou l'échéance du contrat ne doit pas diminuer ou annuler les responsabilités qui se sont accumulées à la date d'effet de la cessation du contrat, mais ces responsabilités seront soumises aux limitations indiquées aux paragraphes 1) à 4) ci-dessus.

6. Conformément au présent article, la date de résiliation sera la date indiquée par le Canada dans son avis de résiliation, ou si c'est l'entrepreneur qui exerce le droit de résiliation, dans l'avis que le Canada fera parvenir à l'entrepreneur en réponse à cet avis. La date de cessation devra être déterminée à la discrétion du Canada, jusqu'à un maximum de 12 mois après l'avis original de résiliation donné par l'une ou l'autre des parties, conformément au paragraphe 5 ci-dessus.

7. Les autres recours du Canada ne seront nullement limités, y compris le droit du Canada de résilier le contrat pour manquement de la part de l'entrepreneur à l'une de ses obligations en vertu du présent contrat, à moins que l'entrepreneur ait atteint la limite de sa responsabilité.

7.14 Garantie financière

7.14.1 Durée de la garantie financière

Toute obligation, lettre de change, lettre de crédit ou autre garantie fournie par l'entrepreneur au Canada en conformité avec les modalités du contrat ne doit pas prendre fin moins de 90 jours après la date d'achèvement indiquée dans le contrat. L'autorité contractante peut, à son entière discrétion, exiger le prolongement de la période de la garantie, à l'égard de laquelle l'entrepreneur pourra demander une compensation financière.

L'autorité contractante peut, à son entière discrétion, retourner la garantie à l'entrepreneur avant son échéance, pourvu qu'aucun risque n'en découle pour le Canada.

7.14.2 Garantie financière du contrat

1. L'entrepreneur doit fournir l'une des garanties financières contractuelles suivantes dans les **cinq (5)** jours ouvrables suivant la date d'attribution du contrat :

a) un cautionnement d'exécution (formulaire PWGSC-TPSGC 505) ainsi qu'un cautionnement pour le paiement de la main-d'œuvre et des matériaux (formulaire PWGSC-TPSGC 506), chacun représentant 20 p. 100 du prix du contrat;

OU

b) un dépôt de garantie tel qu'il est défini ci-dessous, représentant 10 p. 100 du prix du contrat.

Tout cautionnement doit être accepté à titre de garantie par une des compagnies de cautionnement énumérées à l'appendice L, Compagnies de cautionnement reconnues, de la Politique sur les marchés du Conseil du Trésor (<http://www.tbs-sct.gc.ca/pol/doc-fra.aspx?id=12027>). Les formulaires de cautionnements mentionnés en a) ci-haut sont disponibles à l'adresse suivante : <http://www.tpsgc-pwgsc.gc.ca/app-acq/forms/formulaires-forms-fra.html>.

2. Si, pour une raison quelconque, le Canada ne reçoit pas le dépôt de garantie selon le montant établi ci-haut dans le délai prescrit, l'entrepreneur sera en défaut. Le Canada peut, à sa discrétion, résilier le contrat pour manquement, conformément aux dispositions du contrat en la matière, accepter une autre soumission ou émettre une nouvelle demande de soumissions.

3. Les dépôts de garantie sous forme d'obligations garanties par le gouvernement qui comprennent des coupons seront acceptés seulement si tous les coupons non échus, lorsque le dépôt est fourni, sont attachés aux obligations. L'entrepreneur doit fournir des instructions écrites concernant le traitement des coupons qui viendront à échéance pendant que les obligations sont retenues à titre de garantie, lorsque ces coupons excèdent les exigences du dépôt de sécurité.

4. Si le dépôt de garantie est sous forme d'une lettre de change, le Canada déposera la lettre de change dans un compte ouvert au Fonds du revenu consolidé. Les lettres de change qui sont déposées au Fonds du revenu consolidé produiront des intérêts simples, calculés selon les taux qui sont en vigueur pendant la période où le dépôt de garantie est conservé.

Ces taux sont publiés chaque mois par le ministère des Finances et correspondent au rendement moyen des bons du Trésor de quatre-vingt-dix (90) jours, moins 1/8 de 1 %. L'intérêt sera versé annuellement ou au moment où le dépôt de garantie est retourné à l'entrepreneur, selon la première occurrence. Toutefois, l'entrepreneur peut demander au Canada de conserver la lettre de change sans l'encaisser; dans ce cas, aucun intérêt ne sera versé.

5. Le Canada peut convertir le dépôt de garantie pour son usage si les circonstances lui permettent de résilier le contrat pour manquement; cette action ne constitue toutefois pas la résiliation du contrat.

6. Lorsque le Canada convertit le dépôt de garantie :

- a) le Canada utilisera la somme pour achever les travaux selon les conditions du contrat, dans la mesure du possible, et tout solde sera retourné à l'entrepreneur à la fin de la période de garantie;
- b) si le Canada conclut un contrat pour achever les travaux, l'entrepreneur :
 - i) sera considéré avoir irrévocablement abandonné les travaux;
 - ii) demeurera responsable des frais excédentaires pour l'achèvement des travaux si le montant du dépôt de garantie n'est pas suffisant à cette fin. « Frais excédentaires » désigne toute somme dépassant la partie du prix contractuel qui reste à payer en plus du montant du dépôt de garantie.

7. Si le Canada ne convertit pas le dépôt de garantie pour son usage avant la fin de la période du contrat, le Canada retournera le dépôt de garantie à l'entrepreneur dans un délai raisonnable après cette date.

8. Si le Canada convertit le dépôt de garantie pour des raisons autres que la faillite, la garantie financière doit être rétablie à la valeur du montant mentionné ci-haut pour que ce montant soit et continue d'être disponible jusqu'à la fin de la période du contrat.

9. Dans le présent article,

« dépôt de garantie » désigne

- a) une lettre de change payable au Receveur général du Canada et certifiée par une institution financière agréée ou tirée par une telle institution sur elle-même;
- b) une obligation garantie par le gouvernement;
- c) une lettre de crédit de soutien irrévocable;
- d) toute autre garantie jugée acceptable par l'autorité contractante et approuvée par le Conseil du Trésor.

« institution financière agréée » désigne :

- a) toute société ou institution qui est membre de l'Association canadienne des paiements;
- b) une société qui accepte des dépôts qui sont garantis par la Société d'assurance-dépôts du Canada ou la Régie de l'assurance-dépôts du Québec jusqu'au maximum permis par la loi;
- c) une caisse de crédit au sens du paragraphe 137(6) de la *Loi de l'impôt sur le revenu*;
- d) une société qui accepte les dépôts du public, dans la mesure où le remboursement des dépôts est garanti par une province canadienne ou un territoire.
- e) la Société canadienne des postes.

« obligation garantie par le gouvernement » désigne une obligation du gouvernement du Canada ou une obligation dont le principal et l'intérêt sont garantis inconditionnellement par le gouvernement du Canada et qui est :

- a) payable au porteur;
- b) accompagnée d'un acte de transfert au Receveur général du Canada, dûment signée en conformité avec le *Règlement sur les obligations intérieures du Canada*;
- c) enregistrée au nom du Receveur général du Canada.

« lettre de crédit de soutien irrévocable »

- i) désigne tout accord quel qu'en soit le nom ou la description, en fonction duquel une institution financière (« l'émetteur ») agissant conformément aux instructions ou aux demandes d'un client (le « demandeur »), ou en son nom,
 - i) versera un paiement au Canada, en tant que bénéficiaire;
 - ii) acceptera et paiera les lettres de change émises par le Canada;
 - iii) autorise une autre institution financière à effectuer un tel paiement ou à accepter et à payer de telles lettres de change;
 - iv) autorise une autre institution financière à négocier, à la suite d'une demande écrite de paiement, à condition que les modalités de la lettre de crédit soient respectées.
- ii) doit préciser la somme nominale qui peut être retirée;
- iii) doit préciser sa date d'échéance;

- iv) prévoir le paiement à vue au Receveur général du Canada à partir de la lettre de change de l'institution financière sur présentation d'une demande écrite de paiement signée par le représentant ministériel autorisé identifié dans la lettre de crédit par son bureau;
- v) doit prévoir que plus d'une demande écrite de paiement puisse être présentée à condition que la somme de ces demandes ne dépasse par la valeur nominale de la lettre de crédit;
- vi) doit prévoir son assujettissement aux Règles et usances uniformes (RUU) relatives aux crédits documentaires, révision de 2007, publication de la Chambre de commerce internationale (CCI) n° 600; conformément Règles et usages uniformes relatifs aux crédits documentaires de la CCI, un crédit est irrévocable même s'il n'y a aucune indication à cet égard;
- vii) doit être émise (émetteur) ou confirmée (confirmateur), dans l'une ou l'autre des langues officielles, par une institution financière qui est membre de l'Association canadienne des paiements et qui est sur le papier en-tête de l'émetteur ou du confirmateur. La mise en page est laissée à la discrétion de l'émetteur ou du confirmateur.

7.15 Ressortissants étrangers (entrepreneur canadien)

L'entrepreneur doit se conformer aux exigences canadiennes en matière d'immigration relatives aux ressortissants étrangers qui doivent séjourner temporairement au Canada pour exécuter le contrat. Si l'entrepreneur souhaite embaucher un ressortissant étranger pour travailler au Canada, pour exécuter le contrat, il devrait communiquer immédiatement avec le bureau régional de Service Canada le plus près, pour obtenir des renseignements sur les exigences de Citoyenneté et Immigration Canada en ce qui concerne la délivrance d'un permis de travail temporaire à un ressortissant étranger. L'entrepreneur est responsable de tous les frais découlant du non-respect des exigences en matière d'immigration.

7.16 Liste des contrats de sous-traitance et des sous-traitants

L'autorité contractante doit être avisée, par écrit, de tout changement apporté à la liste des sous-traitants, avant qu'ils commencent à travailler.

Lorsqu'un entrepreneur sous-traite certains travaux, un exemplaire du bon de commande de sous-traitance doit être remis à l'autorité contractante. En outre, l'entrepreneur doit surveiller les progrès des travaux en sous-traitance et informer le responsable de l'inspection des étapes pertinentes des travaux afin d'en permettre l'inspection lorsque ce dernier le juge nécessaire.

7.17 Calendrier des travaux et rapports

Au plus tard **cinq (5) jours civils** après l'attribution du contrat, le calendrier préliminaire des travaux accompagnant la soumission doit être révisé, détaillé et soumis de nouveau en vue de la réunion suivant l'attribution du contrat.

L'entrepreneur doit fournir un calendrier détaillé des travaux précisant les dates de début et d'achèvement des travaux au cours de la période des travaux, y compris des dates cibles réalistes pour les jalons importants.

Pendant la période des travaux, le calendrier sera réévalué sur une base continue par le responsable de l'inspection et par l'entrepreneur, mis à jour au besoin et disponible dans le bureau de l'entrepreneur aux fins d'examen par les représentants du Canada pour déterminer l'avancement des travaux.

7.18 Matériaux isolants – sans amiante

Tous les matériaux utilisés pour isoler ou isoler de nouveau certaines surfaces à bord du navire doivent respecter les normes maritimes de Transports Canada concernant les travaux relatifs à la navigation commerciale et doivent, pour tous les travaux, être exempts de toute forme d'amiante. L'entrepreneur devra veiller à ce que toutes les machines et l'équipement situés dessous ou adjacents à des surfaces devant être réisolées soient adéquatement couvertes et protégées avant d'enlever l'isolation existante.

7.19 Titre professionnel

L'entrepreneur doit faire appel à des gens de métier qualifiés, certifiés (le cas échéant) et compétents et les superviser pour garantir un niveau élevé uniforme de qualité d'exécution. Le responsable technique peut demander de consulter et d'inscrire les détails des attestations et/ou des compétences des gens de métier de l'entrepreneur. Cette demande ne doit pas être exercée indûment, mais viser uniquement à garantir que ce sont des gens de métier qualifiés qui exécutent les travaux nécessaires.

7.20 ISO 9001:2008 – Systèmes de management de la qualité

Pour l'exécution des travaux décrits dans le contrat, l'entrepreneur doit satisfaire aux exigences suivantes :

ISO 9001:2008 – Systèmes de management de la qualité – Exigences, publié par l'Organisation internationale de normalisation (ISO), édition courante à la date de soumission de l'offre de l'entrepreneur.

Le système de management de la qualité de l'entrepreneur doit tenir compte de chacune des exigences de la norme; toutefois, l'entrepreneur n'est pas tenu d'obtenir l'enregistrement à la norme visée.

7.21 Services de gestion de projet

L'entrepreneur devra fournir sa propre équipe de gestion du projet, dont les membres devront posséder l'expérience nécessaire et être en mesure de gérer le contrat de réparation du navire en cause. Le personnel de gestion du projet, les services et les produits livrables devront respecter les exigences décrites dans le contrat.

Introduction

« Gestion du projet » fait référence à l'intégration du système, au contrôle technique ainsi qu'à la gestion des activités du projet de radoub visant le prolongement de la durée de vie du NGCC Henry Larsen.

L'entrepreneur doit fournir ce qui suit dans les quinze (15) jours suivant l'attribution du contrat :

Plan d'action du projet (PAP)

L'entrepreneur doit documenter la gestion du projet dans un plan d'action du projet et doit mettre à jour ce plan une fois par mois ou plus fréquemment, à la demande de l'autorité contractante.

Le PAP doit comprendre :

- i) l'organigramme de l'organisation;
- ii) un calendrier principal, les calendriers de soutien, les calendriers des sous-traitants et des travaux;
- iii) à tout le moins, les dates de livraison de l'équipement fourni par le gouvernement (EFG) et de l'équipement fourni par l'entrepreneur (EFE).

Les mises à jour mensuelles au PAP doivent comprendre les mises à jour du calendrier, un rapport d'étape et des dates de réunions d'examen. Les parties du PAP et les mises à jour sont décrites ci-après.

1) Gestion de l'intégration de projet

L'entrepreneur doit fournir un organigramme de l'organisation dans le cadre du projet indiquant tous les membres du personnel clé et les sous-traitants. Il doit aussi indiquer les travaux liés au contrat dont est responsable chacun des sous-traitants.

2) Registre de gestion du changement

L'entrepreneur doit fournir un registre de gestion du changement devant être utilisé tout au long du projet, afin de gérer les changements apportés au projet.

Le registre de gestion du changement doit permettre de faire le suivi des enjeux liés au projet au moyen des critères suivants :

- i) le numéro de suivi individuel;
- ii) la date de signalement de l'enjeu;
- iii) la date de résolution prévue;
- iv) la date de résolution de l'enjeu;
- v) le résumé lié à la résolution de l'enjeu;
- vi) la personne qui a signalé l'enjeu;
- vii) la personne désignée pour résoudre l'enjeu;
- viii) les facteurs de risque.

3) Plan de gestion des risques

L'entrepreneur doit répertorier les risques émergents et les classer en fonction de leur incidence sur les travaux. Des stratégies d'atténuation doivent être indiquées pour tous les risques « élevés ». Le plan de gestion des risques doit être mis à jour au moins aux deux semaines et transmis au responsable technique et à l'autorité contractante. Le plan de gestion des risques doit être inclus dans les comptes rendus des décisions des réunions d'examen mensuel.

4) Calendrier

L'entrepreneur doit fournir un calendrier qui présente les travaux au niveau du système et des éléments. Le calendrier doit inclure les calendriers des sous-traitants au même niveau. L'entrepreneur doit mettre à jour le calendrier une fois par mois et les mises à jour doivent être communiquées à l'autorité contractante, au responsable de l'inspection et au responsable technique.

Le calendrier doit indiquer tous les travaux à exécuter dans le cadre du projet. Il doit comprendre les articles à long délai de livraison, l'EFG, le démontage, la production, le montage, l'installation, l'essai au banc, la mise en service du système, les essais ainsi que les ressources prévues et requises.

Le calendrier doit indiquer les principaux jalons, le cheminement critique et les interrelations entre les tâches. Il doit s'agir d'un calendrier de base.

Le guide du référentiel des connaissances en gestion de projet, édition 2005, doit servir de référence pour l'établissement du calendrier.

5) Rapports sur le projet

L'entrepreneur doit fournir un rapport d'étape mensuel décrivant en guise d'introduction l'état d'avancement du projet, l'échéancier, les coûts et le rendement. L'échéancier, les coûts et le rendement doivent ensuite être abordés en détail. Le rapport doit recenser les risques importants liés au programme ainsi que les mesures prises pour les résoudre. L'analyse des risques doit permettre de cerner toute répercussion à la livraison et les mesures prises pour rattraper tout retard pouvant avoir une incidence sur la date de livraison prévue au contrat. Le rapport, en format papier ou électronique, doit être produit tous les mois, et transmis au gestionnaire de contrat, au responsable de l'inspection et au responsable technique trois (3) jours ouvrables avant la réunion d'examen de l'avancement des travaux. Le rapport d'étape doit comprendre les activités des sous-traitants et les volets importants des activités des fournisseurs.

L'entrepreneur doit préparer et mettre à jour les rapports et les documents de gestion suivants et les transmettre au Canada, conformément au contrat ou à la demande de l'autorité contractante :

- i. le calendrier des travaux de production;
- ii le rapport sommaire d'inspection;
- iv le résumé de l'accroissement des travaux.

7.22 Plan de contrôle de la qualité

L'entrepreneur doit mettre en œuvre et suivre le plan de contrôle de la qualité qui a été préparé selon la dernière édition (à la date du contrat) de la norme ISO10005:2005 Systèmes de management de la qualité – Lignes directrices pour les plans qualité, et qui a été approuvé par le responsable de l'inspection et le responsable technique. Le plan de contrôle de la qualité doit décrire comment l'entrepreneur entend se conformer aux exigences de qualité spécifiées dans le contrat et préciser comment les activités reliées à la qualité se dérouleront incluant l'assurance de la qualité des sous-traitants. L'entrepreneur doit inclure une matrice qui permet de retracer les éléments des exigences de la qualité spécifiés aux paragraphes du plan de contrôle de la qualité où l'élément a été traité. Le plan de contrôle de la qualité doit être mis à la disposition du responsable de l'inspection et du responsable technique aux fins d'examen et d'approbation **dans les cinq (5) jours civils** suivant l'attribution du contrat.

Les documents mis en référence dans le plan de contrôle de la qualité doivent être disponibles à la demande du responsable de l'inspection.

L'entrepreneur doit effectuer les modifications appropriées au plan pendant la durée du contrat de façon à refléter les activités de qualité en cours ou planifiées. Le responsable de l'inspection et le responsable technique doivent être en accord avec les modifications apportées au plan de contrôle de la qualité.

Consulter l'annexe G pour obtenir des détails.

7.23 Plan d'inspection et d'essai

L'entrepreneur doit, à l'appui de son plan de contrôle de la qualité, mettre en œuvre un plan d'inspection et d'essai approuvé.

L'entrepreneur doit fournir, sans frais supplémentaires pour le Canada, toutes les données d'essai pertinentes, toutes les données techniques, les pièces d'essai et les échantillons pouvant raisonnablement être demandés par le responsable de l'inspection pour vérifier s'ils sont conformes aux exigences contractuelles. L'entrepreneur doit expédier, à ses frais, ces données techniques et pièces d'essai de même que ces échantillons à l'endroit indiqué par le responsable de l'inspection.

Consulter l'annexe G pour obtenir des détails.

7.24 Équipement/systèmes : Inspection/essai

Les inspections et les essais de l'équipement, des machines et des systèmes doivent être réalisés conformément à la spécification. L'entrepreneur doit effectuer ou faire effectuer tous les essais et toutes les inspections nécessaires pour confirmer que le matériel ou les services fournis sont conformes aux exigences du contrat.

Consulter l'annexe G pour obtenir des détails.

7.25 Protection de l'environnement

L'entrepreneur et ses sous-traitants qui effectuent des travaux sur un navire de l'État doivent respecter les normes de l'industrie, les règlements et les lois environnementales qui s'appliquent aux niveaux municipal, provincial et fédéral.

L'entrepreneur doit avoir des procédures détaillées pour répertorier, enlever, entreposer, transporter et éliminer tous les polluants possibles et les matières dangereuses afin de respecter les exigences susmentionnées. L'entrepreneur doit maintenir en application toutes ses procédures en matière de protection de l'environnement, pendant toute la durée du contrat.

Tous les certificats d'élimination des déchets doivent être remis au responsable technique, et des exemplaires doivent être envoyés à l'autorité contractante. De plus, l'entrepreneur doit remettre sur demande de l'autorité contractante des preuves supplémentaires du respect des lois et des règlements environnementaux municipaux, provinciaux et fédéraux.

L'entrepreneur doit disposer de procédures et/ou de plans d'intervention en cas d'urgence environnementale. Les employés de l'entrepreneur et des sous-traitants doivent avoir reçu une formation appropriée sur la préparation aux situations d'urgence et l'intervention en cas d'urgence. Le personnel de l'entrepreneur qui mène des activités susceptibles d'avoir un impact sur l'environnement ou un problème de non-conformité doit posséder les compétences sur les plans des études, de la formation ou de l'expérience.

7.26 Déchets dangereux

1. L'entrepreneur reconnaît que le Canada a fourni suffisamment de renseignements concernant l'emplacement et la quantité approximative de déchets dangereux tels que l'amiante, le plomb, les BPC, la silice ou d'autres produits dangereux ou substances toxiques.

2. Le prix comprend tous les coûts associés à l'enlèvement, à la manutention, à l'entreposage, à l'élimination et/ou au travail effectué à proximité de produits dangereux tels que l'amiante, le plomb, les BPC, la silice et les autres produits dangereux ou substances toxiques se trouvant à bord du navire. Le prix comprend aussi les coûts liés à l'obligation de se conformer aux lois et aux règlements qui s'appliquent à l'enlèvement, à la manutention, à l'élimination ou à l'entreposage de déchets dangereux ou de substances toxiques.

3. La date d'achèvement des travaux tient compte du fait que l'enlèvement, la manutention, l'entreposage, l'élimination et/ou le travail à proximité de produits dangereux tels que l'amiante, le plomb, les BPC, la silice et les autres produits dangereux ou substances toxiques pourraient être visés par la nécessité de se conformer aux lois ou aux règlements applicables et que cela ne constituera pas un retard excusable.

7.27 Approvisionnement et débarquement du carburant sous supervision

L'entrepreneur doit s'assurer que l'approvisionnement en carburant et le débarquement du carburant des navires du gouvernement canadien sont effectués sous la supervision d'un superviseur responsable possédant la formation et l'expérience nécessaires à de telles opérations.

L'approvisionnement en carburant et le débarquement du carburant du NGCC Henry Larsen doivent être effectués conformément aux procédures acceptées soumises par l'entrepreneur.

7.28 Protection-incendie, lutte contre les incendies et formation

L'entrepreneur doit maintenir en vigueur des procédures en matière de protection-incendie, de lutte contre les incendies et de formation pendant toute la durée du contrat.

7.29 Prêts d'équipement – Maritime

L'entrepreneur peut demander l'emprunt d'outils spéciaux du gouvernement et d'équipement d'essai propre au navire précisé dans les spécifications. Le reste de l'équipement nécessaire à l'exécution des travaux, selon les spécifications, incombe entièrement à l'entrepreneur.

L'équipement prêté en vertu de cette disposition doit être utilisé uniquement pour effectuer les travaux prévus en vertu du présent contrat et pourra faire l'objet de frais de surestaries s'il n'est pas retourné à la date indiquée par le Canada. En outre, l'équipement prêté en vertu de cette disposition devra être retourné en bonne condition, compte tenu de son usure normale.

Une liste de l'équipement du gouvernement que l'entrepreneur compte demander doit être présentée à l'autorité contractante dans les **trois (3) jours** suivant l'attribution du contrat, afin de permettre qu'il lui soit fourni en temps opportun ou que d'autres dispositions puissent être prises. La demande doit préciser la période au cours de laquelle l'équipement sera requis.

Consulter l'annexe J2 pour les livrables/attestations.

7.30 Certification relative au soudage

1. L'entrepreneur doit s'assurer que les travaux de soudage sont exécutés par un soudeur accrédité par le Bureau canadien du soudage selon les exigences des normes suivantes de l'Association canadienne de normalisation (CSA) :
 - a) CSA W47.1-03, Certification des compagnies de soudage par fusion de l'acier (division 2.1 au minimum);
 - b) CSA W47.2-M1987 (R2003), Certification des compagnies de soudage par fusion de l'aluminium (division 2.1 au minimum).
2. En outre, le soudage doit être effectué conformément aux exigences des dessins et des spécifications qui s'appliquent.
3. Avant le début de tout travail de fabrication, et à la demande du responsable technique, l'entrepreneur doit fournir des procédures de soudage approuvées et/ou une liste du personnel qu'il souhaite utiliser pour effectuer les travaux. Cette liste doit préciser les qualifications que possède chaque personne relativement aux procédures de soudage du Bureau canadien de soudage et doit être accompagnée d'une copie de la certification actuelle de chaque personne en matière de soudure, selon les normes du Bureau canadien du soudage.

7.31 Procédures pour modifications de conception ou travaux supplémentaires

Ces procédures doivent être suivies pour toute modification de conception ou travaux supplémentaires.

1. Lorsque le Canada demande une modification de conception ou des travaux supplémentaires :
 - a. Le responsable technique fournira à l'autorité contractante une description de la modification de conception ou des travaux supplémentaires en donnant suffisamment de détails pour permettre à l'entrepreneur de fournir les renseignements suivants :
 - i. tout impact de la modification de conception ou des travaux supplémentaires sur les exigences du contrat;
 - ii. une ventilation des prix (avec augmentation ou diminution) découlant de la mise en œuvre de la modification de conception ou de l'exécution des travaux supplémentaires, au moyen du formulaire PWGSC-TPSGC 1686, Soumission pour modification du plan ou travail supplémentaire, ou du formulaire PWGSC-TPSGC 1379 (PDF 56KB) – (Aide sur les formats de fichier), Travaux imprévus ou nouveaux travaux;

- iii. un calendrier de modification de la conception ou d'exécution des travaux supplémentaires ainsi que l'impact sur le calendrier d'exécution du contrat.
 - b. L'autorité contractante transmettra ensuite cette information à l'entrepreneur.
 - c. L'entrepreneur retournera le formulaire rempli à l'autorité contractante pour évaluation et négociation. Lorsqu'une entente est conclue, le formulaire doit être signé par toutes les parties dans les blocs-signature appropriés. Cela constituera l'autorisation écrite permettant à l'entrepreneur d'exécuter les travaux, et le contrat sera modifié en conséquence.
2. Lorsque l'entrepreneur demande une modification de conception ou des travaux supplémentaires :
 - a. L'entrepreneur doit fournir à l'autorité contractante une demande de modification de conception ou de travaux supplémentaires en donnant suffisamment de détails pour permettre au Canada de l'examiner.
 - b. L'autorité contractante transmettra la demande au responsable technique pour examen.
 - c. Si le Canada convient qu'une modification de conception ou que des travaux supplémentaires sont requis, les procédures figurant au paragraphe 1 devront être suivies.
 - d. Si le Canada détermine que la modification de conception ou les travaux supplémentaires ne sont pas requis, l'autorité contractante en informera l'entrepreneur par écrit.
3. **Approbation**
L'entrepreneur ne doit effectuer aucune modification de conception ou exécuter des travaux supplémentaires sans avoir obtenu l'autorisation écrite de l'autorité contractante. Tout travail exécuté sans l'autorisation écrite de l'autorité contractante sera considéré comme étant hors de la portée du contrat et aucun paiement ne sera versé pour ces travaux. Clause B5007C du Guide des CUA (2010-01-11) Procédures pour les modifications de conception ou les travaux supplémentaires

Consulter aussi l'annexe F.

7.32 Radoub du navire avec équipage

1. Le navire aura un équipage durant la période des travaux et il sera considéré comme étant « en service ». Durant cette période, la charge ou la garde du navire sera assurée par l'entrepreneur et il en aura le contrôle.
2. Du matériel de lutte contre les incendies doit être facilement accessible et fourni par l'entrepreneur en cas d'urgence. L'entrepreneur doit prendre les mesures adéquates lorsque des travaux de brûlage et de soudure sont exécutés dans des compartiments ou d'autres espaces clos du navire.
3. Un équipage sera à bord du navire pendant plus ou moins une semaine après son arrivée à VLE Shipyard, puis de nouveau pendant deux semaines avant la fin de la période des travaux. Le navire devra être habitable durant ces trois semaines. L'équipage y apportera son équipement personnel, vivra dans des cabines et utilisera les toilettes et la cuisine fonctionnelle. Pendant cette période, le navire aura à son bord l'« effectif minimal de sécurité », qui compte 22 membres d'équipage.

Consulter l'annexe K pour obtenir des détails.

7.33 Radoub du navire sans équipage

Le navire sera sans équipage durant la période des travaux, à l'exception de la période précitée à la section 7.32, et il sera considéré comme n'étant « pas en service ». Durant cette période, la charge ou la garde du navire sera assurée par l'entrepreneur et il en aura le contrôle.

Consulter l'annexe K pour obtenir des détails.

7.34 Réunion préalable au radoub

Une réunion préalable au radoub sera convoquée et dirigée par l'autorité contractante à l'installation de l'entrepreneur, à une date qui est à déterminer. Lors de cette réunion, l'entrepreneur présentera tout son personnel de direction conformément à son organigramme, et le Canada présentera les responsables. Les détails concernant l'arrivée du navire et le début des travaux seront discutés.

7.35 Réunions d'avancement

Les réunions d'avancement, présidées par l'autorité contractante, auront lieu à l'installation de l'entrepreneur, au besoin, généralement une fois par mois. D'autres réunions pourront également être organisées. L'entrepreneur sera représenté à ces réunions, à tout le moins, par le gestionnaire de projet, le gestionnaire de la production (directeur) et le gestionnaire de l'assurance de la qualité. Les réunions d'avancement incorporeront généralement des réunions techniques devant être présidées par le responsable technique.

À chaque réunion d'examen de l'avancement des travaux (REAT), l'entrepreneur doit faire le point sur l'ensemble du projet visé par le contrat, y compris les éléments programmatiques, la production, les essais, le soutien logistique intégré, la sous-traitance, les risques et les progrès réalisés par rapport au plan d'action du projet (PAP) et au calendrier de même que la structure de répartition du travail correspondante. Pour chaque REAT, l'entrepreneur doit effectuer ce qui suit :

- a) L'entrepreneur doit s'assurer que ses données, son personnel et ses installations sont disponibles pour chaque réunion officielle afin que celles-ci se déroulent efficacement.
- b) Inclure les points suivants à l'ordre du jour aux fins de discussion et de résolution :
 - i. le PAP et les mises à jour;
 - ii. les questions relatives au contrat;
 - iii. les questions financières;
 - iv. les questions techniques;
 - v. les questions liées à l'environnement, à la santé et à la sécurité;
 - vi. les mesures de suivi antérieures.

L'autorité contractante de TPSGC ou le représentant autorisé présidera les REAT et approuvera les décisions avant la levée de la REAT. Les décisions en question seront indiquées dans le compte rendu de réunion.

7.36 Travaux non complétés et acceptation

1. Le responsable de l'inspection, en collaboration avec l'entrepreneur, établira une liste des travaux non complétés à la fin de la période des travaux. Cette liste formera les annexes au document officiel d'acceptation pour le navire. Une réunion suivant la fin du contrat sera organisée par le responsable de l'inspection à la date d'achèvement des travaux pour examiner et signer le formulaire PWGSC-TPSGC 1205, Acceptation. En plus du montant retenu en vertu de la clause de retenue de la garantie, une retenue correspondant au double de la valeur estimative des travaux non complétés s'appliquera jusqu'à l'achèvement des travaux.
2. L'entrepreneur doit remplir le formulaire ci-dessus en trois (3) exemplaires qui seront distribués par le responsable de l'inspection de la façon suivante :

- a) l'original à l'autorité contractante;
- b) une copie à l'autorité contractante;
- c) une copie à l'entrepreneur.

Voir l'annexe I pour les détails concernant les procédures d'acceptation et les rapports.

7.37 Rebutts et déchets

Malgré toute autre disposition du contrat, les rebutts et les déchets découlant du contrat, autres que les pièces recensées, appartiendront à l'entrepreneur comme faisant partie du prix contractuel.

7.38 Stabilité

L'entrepreneur sera l'unique responsable de la stabilité et de l'assiette du navire durant la période où le navire se trouve dans les installations de l'entrepreneur, y compris l'amarrage et le désamarrage. L'entrepreneur doit consigner les renseignements relatifs au changement de poids ayant une incidence sur la stabilité du navire durant la période d'amarrage du navire. Lors de la remise du navire, le responsable technique fournira à l'entrepreneur les courbes de stabilité, les courbes hydrostatiques, l'état des réservoirs et la localisation du centre de gravité, ainsi que d'autres renseignements pertinents concernant l'état du navire.

7.39 Navire – Accès au Canada

Le Canada se réserve le droit de faire exécuter par son personnel des travaux limités à l'égard de l'équipement situé à bord du navire. Ces travaux seront effectués à des moments mutuellement acceptables pour le Canada et l'entrepreneur.

7.40 Titre de propriété du navire

Si l'entrepreneur manque à une de ses obligations prévues au contrat, le Canada, ou son mandataire, aura dès lors le droit de pénétrer dans le chantier naval, sans obtenir au préalable une ordonnance du tribunal, et de prendre possession du navire et de tout autre bien qui lui appartiendrait, y compris, mais sans s'y limiter, les travaux en cours exécutés sur les lieux, et d'exécuter tous les travaux requis pour permettre l'enlèvement du navire et des autres biens du chantier naval.

7.41 Indemnisation des accidents du travail

L'entrepreneur doit avoir un compte en règle auprès de la Commission des accidents du travail de la province ou du territoire concerné pour la durée du contrat.

7.42 Règlement des différends

Les parties conviennent de suivre les procédures suivantes en cas de différends pouvant survenir dans le cadre du contrat, avant de faire appel à des procédures judiciaires :

- a) Les différends survenant durant le contrat seront tout d'abord examinés par l'autorité contractante et l'administrateur de contrats de l'entrepreneur dans un délai de quinze (15) jours ouvrables ou dans un délai plus long suivant un accord mutuel des deux parties.
- b) À défaut de régler le différend de la manière décrite au point a) ci-dessus, le gestionnaire de la Division de la réparation des navires (MD), Direction des systèmes maritimes, TPSGC, et le superviseur représentant l'entrepreneur tenteront de régler le différend dans un nouveau délai de quinze (15) jours ouvrables.

- c) À défaut de régler le différend de la manière décrite aux points a) et b) ci-dessus, le directeur principal de la Direction des systèmes maritimes, TPSGC, et le cadre supérieur de l'entrepreneur tenteront de régler le différend dans un nouveau délai de trente (30) jours ouvrables.
- d) Malgré ce qui précède, toute partie peut faire appel à des procédures judiciaires durant cette période.

7.43 Défaut de livraison

Les délais sont de rigueur dans le présent contrat. Les modifications de la date d'achèvement dont le Canada n'est pas responsable et qui sont des manquements de la part de l'entrepreneur causeront préjudice au Canada et sont aux frais de l'entrepreneur. La date d'achèvement ne sera reportée que si les mesures de rechange de l'entrepreneur sont acceptables pour le Canada sur le plan du rajustement du prix, de la garantie ou des services à fournir.

7.44 Soins, garde et contrôle

Consulter l'annexe I et l'article 09, Navire désarmé, des Conditions générales supplémentaires 1029 (2010-08-16) Réparation des navires.

Consulter l'annexe I et l'article 08, Navire armé, des Conditions générales supplémentaires 1029 (2010-08-16) Réparation des navires.

7.45 Permis, licences et certificats

Il incombe à l'entrepreneur d'obtenir et de garder à jour tous les permis, licences ou certificats d'approbation requis pour exécuter les travaux en vertu des lois fédérales, provinciales ou municipales pertinentes. Tous les frais imposés en vertu de ces lois et règlements seront à la charge de l'entrepreneur. Sur demande, l'entrepreneur doit fournir au Canada une copie des permis, licences ou certificats susmentionnés.

7.46 Licences d'exportation

Lorsque du matériel doit être importé au Canada, il incombe à l'entrepreneur d'obtenir toutes les licences d'exportation nécessaires auprès du pays d'origine suffisamment à l'avance pour permettre l'exportation.

7.47 Frais de subsistance et de déplacement – Directive sur les voyages du Conseil national mixte

L'entrepreneur sera remboursé pour les frais autorisés de déplacement et de subsistance qu'il a raisonnablement et convenablement engagés dans l'exécution des travaux, au prix coûtant, sans aucune indemnité pour les frais généraux et/ou le profit, conformément aux indemnités relatives aux repas, à l'utilisation d'un véhicule privé et aux faux frais qui sont précisées aux appendices B, C et D de la Directive sur les voyages du Conseil national mixte, et selon les autres dispositions de la directive qui font référence aux « voyageurs » plutôt qu'aux « employés ».

Tout déplacement doit être approuvé au préalable par l'autorité contractante.

Tous les paiements sont assujettis à une vérification par le gouvernement.

Coût estimatif : 43 000 \$

7.48 Équivalence de l'équipement

- a) L'entrepreneur garantit que l'équipement livré dans le cadre du contrat est :

- i) équivalent du point de vue de la forme, de l'ajustage, de la fonction et de la qualité à l'équipement existant que possède le Canada et qui était décrit dans la demande de soumissions donnant lieu au contrat;
 - ii) entièrement compatible, interchangeable et interexploitable avec l'équipement existant que possède le Canada.
- b) L'entrepreneur assure également que toute garantie obtenue auprès d'un tiers concernant l'équipement existant appartenant au Canada ne sera pas touchée par l'utilisation que fait celui-ci de l'équipement qui lui est livré en vertu du contrat (p. ex., par l'interconnexion) ni par tout autre service fourni par l'entrepreneur en vertu du contrat. Si le Canada détermine, à sa discrétion, qu'une telle garantie est touchée, l'entrepreneur doit :
- i) verser au Canada la somme que ce dernier doit verser au fournisseur initial (ou à un distributeur autorisé de ce fournisseur) afin de certifier de nouveau l'équipement existant du Canada aux fins de la garantie, ainsi que tout autre montant versé par le Canada à un tiers afin de restituer l'état de la garantie à sa pleine capacité;
 - ii) effectuer tous les travaux de garantie sur l'équipement existant du Canada au lieu du fournisseur initial;
 - iii) verser au Canada la somme que ce dernier doit verser au fournisseur initial (ou à un distributeur autorisé de ce fournisseur) pour effectuer les travaux de maintenance sur l'équipement qui seraient normalement couverts par la garantie.
- c) L'entrepreneur convient que si le Canada, pendant la durée du contrat, détermine qu'une partie de l'équipement n'équivaut pas, sur le plan de la forme, de l'ajustement, de la fonction et de la qualité, à l'équipement existant appartenant au Canada ni n'est entièrement compatible, interchangeable et interexploitable avec l'équipement existant appartenant au Canada, l'entrepreneur doit immédiatement et entièrement à ses frais prendre les mesures qui s'imposent pour s'assurer que l'équipement satisfait à ces exigences (par exemple, en implantant un autre logiciel ou micrologiciel), faute de quoi le Canada aura le droit de résilier immédiatement le contrat pour manquement. Si le Canada résilie le contrat pour ce motif, l'entrepreneur accepte de lui payer le coût d'achat de l'équipement auprès d'un tiers et la différence, s'il y a lieu, du prix payé par le Canada à un tiers. L'entrepreneur reconnaît qu'à défaut de livrer un matériel équivalent qui satisfait aux exigences mentionnées précédemment, l'entrepreneur (et ses filiales et toute autre entité avec qui il a un lien de dépendance) ne pourra pas proposer une solution de remplacement équivalente en réponse à une demande de soumissions future de TPSGC.

7.49 Rajustement de fluctuation du taux de change

1. Le montant en monnaie étrangère (MME) est l'élément du prix ou du taux qui varie directement en fonction des fluctuations du taux de change. Ce montant comprend l'ensemble des taxes, des droits et des autres frais payés par le soumissionnaire et qui seront compris dans le facteur de rajustement.
2. Pour chaque élément pour lequel un montant en monnaie étrangère est déterminé, le Canada assume les risques et les avantages liés à la fluctuation du taux de change, conformément à la base de paiement. Pour ces éléments, le montant de la fluctuation du taux de change est déterminé conformément à la disposition de la présente clause.
3. Le prix total payé par le Canada sur chaque facture sera rajusté au moment du paiement, en fonction du montant en monnaie étrangère et des dispositions sur la fluctuation du taux de

change énoncées dans le contrat. Le rajustement du taux de change en dollars canadiens sera calculé en utilisant la formule suivante :

$$\text{Rajustement} = \text{MME} \times \text{Qté} \times (i1 - i0) / i0$$

où les variables de la formule correspondent à :

MME = montant en monnaie étrangère (par unité);

i0 = taux de change initial (\$ CAN par unité de monnaie étrangère [p. ex. 1 \$ US]);

i1 = taux de change aux fins des rajustements (\$ CAN par unité de monnaie étrangère [p. ex. 1 \$ US]);

Qté = quantité d'unités.

4. Le taux de change initial correspond habituellement au cours à midi, publié par la Banque du Canada à la date de clôture de la demande de soumissions.
5. Pour les biens, le taux de change aux fins du rajustement correspondra au cours à midi, publié par la Banque du Canada à la date de livraison des biens. Pour les services, le taux de change aux fins du rajustement correspondra au cours à midi, publié par la Banque du Canada pour le dernier jour ouvrable du mois durant lequel la prestation a eu lieu. Pour les paiements anticipés, le taux de change aux fins du rajustement correspondra au cours à midi à la date à laquelle le paiement était dû. Le plus récent cours du midi sera utilisé pour les jours non ouvrables.
6. L'entrepreneur doit indiquer le montant total de rajustement du taux de change (soit à la hausse, à la baisse ou invariable) séparément sur chaque facture ou demande de paiement présentée dans le cadre du contrat. Dans le cas où un rajustement s'applique, l'entrepreneur doit joindre à sa facture le formulaire PWGSC-TPSGC 450, Demande de rajustement du taux de change.
7. Le montant de rajustement sera uniquement appliqué lorsque le pourcentage de changement du taux de change est plus grand que plus ou moins 2 %, calculé conformément à la colonne 8 du formulaire PWGSC-TPSGC 450 (p. ex. $[i1 - i0] / i0$).
8. Le Canada se réserve le droit de vérifier toute révision de coûts et prix en vertu de cette clause.

7.50 Matériel fourni par le gouvernement

Le matériel fourni par le gouvernement (MFG) appartient au gouvernement du Canada. L'entrepreneur doit tenir des dossiers précis sur l'utilisation du MFG. Le MFG décrit aux présentes doit être utilisé pour la fabrication des articles mentionnés dans le contrat. Seule la quantité de matériel énoncé aux présentes sera fournie par le Canada sans frais. Si le MFG n'est pas conforme aux exigences d'incorporation dans les travaux, l'entrepreneur fera une demande de MFG de remplacement par écrit au Canada dans les 30 jours suivant la réception du MFG. Selon les instructions du Canada, l'entrepreneur doit remplacer ou réparer tout MFG conformément aux prix et aux dispositions du contrat relatif aux travaux imprévus. L'entrepreneur doit remplacer ou réparer à ses frais tout MFG qui n'est pas conforme aux exigences du contrat en raison d'un défaut de découpage ou de fabrication ou d'un travail lacunaire.

Advenant des problèmes avec le MFG, l'entrepreneur doit en informer immédiatement l'autorité contractante, en précisant les problèmes particuliers. Si l'entrepreneur exécute les travaux sans avoir obtenu des consignes de l'autorité contractante, il sera responsable de tous les frais engagés, ainsi que de toute perte du MFG.

L'entrepreneur doit réparer ou remplacer à ses propres frais le MFG endommagé ou perdu pendant qu'il en a la garde.

Même si une comptabilisation du MFG n'est pas automatiquement requise pour chaque contrat, le Canada se réserve le droit de demander une comptabilisation finale à tout moment pendant une période d'un an suivant la date d'achèvement du contrat.

Les éléments suivants seront considérés du matériel fourni par le gouvernement (MFG) dans le cadre du projet lié au navire Henry Larsen :

<u>Élément</u>	<u>Référence de l'annexe A</u>	<u>Quantité</u>
i) Antennes	52.3.12	3
ii) Système CCTV et bâtis d'équipement	53.1.3	1 Système CCTV comptant 6 caméras et 4 bâtis d'équipement
iii) Câble de capteur	57.3.1	120 pieds
iv) Éléments de moniteur	67.3.10	4
v) Cartouches à filtre/séparateur d'eau	67.3.11	2 éléments coalesceurs 1 élément séparateur
vi) Gel de silice	67.3.12	6 kg
vii) Appareils d'éclairage internes		

7.51 Équipement fourni par le gouvernement

L'entrepreneur doit utiliser les biens de l'État aux seules fins de l'exécution du contrat et ces biens demeurent la propriété du Canada. L'entrepreneur doit tenir un registre comptable adéquat de tous les biens de l'État et, si possible, les identifier comme des biens appartenant au Canada.

L'entrepreneur doit prendre soin de tous les biens de l'État pendant qu'ils sont sous sa responsabilité. L'entrepreneur est responsable des pertes et des bris causés par le non-respect des règles, à l'exception de l'usure normale. Tous les biens de l'État qui ne sont pas intégrés aux travaux doivent être retournés au Canada sur demande. Tous les résidus et toutes les matières de rebut, les articles ou choses qui sont des biens de l'État demeurent la propriété du Canada et l'entrepreneur ne peut en disposer que conformément aux directives du Canada, sauf disposition contraire dans le contrat.

À la fin du contrat et sur demande de l'autorité contractante, l'entrepreneur doit fournir au Canada l'inventaire de tous les biens de l'État se rapportant au contrat.

Les éléments suivants seront considérés comme de l'équipement fourni par le gouvernement :

<u>Élément</u>	<u>Référence de l'annexe A</u>	<u>Quantité</u>
i) Système d'inclinaison rapide et de stabilisation en roulis de type Interling	21.3	1
ii) Projecteur Norselight XS3000 R60 230V NR de 3000 watts avec un réflecteur spécial Rhodium en nickel	46.2.1.2	1
iii) Alimentation électrique pour la série EX de Norselight Zenon de 1000 à 3000 watts	46.2.1.3	1
iv) Panneau de commande du projecteur R60 de nouvelle génération de Norselight	46.2.1.4	1
v) Friteuse	49.3.2	1
vi) Système VHF	51.1.2	3
vii) Système de loch Doppler	52.1.3	1
viii) Système récepteur Navtex	54.1.2	1
ix) Système Sailor Fleet Broadband 500	55.1.12	1
x) Système double GP-150D GPS/DGPS de Furuno	58.3.11	1
xi) Réchauffeur	1209-14-10	4
xii) Dispositif de retenue du réchauffeur	1209-19-1	13
xiii) Dispositif de retenue du réchauffeur	1209-19-2	120
xiv) Dispositif de retenue du réchauffeur	1209-20-14	4
xv) Chenille1	1208-224-1	1

xvi) Pignon d'engrenage

1163-13-2

ANNEXE A

Spécifications techniques
CCGS Leonard J. Cowley VLE remise en état 2015 (rév 25)

Annexe B

Base de paiement

L'annexe B sera la base de paiement du contrat résultant. Ne pas remplir cette section. Cette section sera remplie à l'adjudication du contrat.

B1 Prix ferme du contrat

A) Travaux prévus Pour les travaux indiqués à l'article 7.1, précisés à l'annexe A et détaillés dans les Fiches de renseignements concernant l'établissement des prix cumulés ci-jointes, pour un PRIX FERME de :

_____ \$

B) TPS/TVH si applicable pour la ligne a) seulement

_____ \$

C) Coût de la garantie financière selon la clause 7.13

_____ \$

D) Prix total ferme, TPS ou TVH incluse :

_____ \$

B2 Travaux non prévus

L'entrepreneur sera payé pour les travaux imprévus, tel qu'autorisé par le Canada. Les travaux imprévus autorisés seront calculés comme suit:

Nombre d'heures (à négocier) X _____ \$, montant correspondant au tarif d'imputation horaire ferme de l'entrepreneur pour la main-d'œuvre, y compris les frais généraux, les consommables et les bénéfices, plus le prix de revient réel des matériaux, auquel sera ajoutée une marge bénéficiaire de 10 %, plus les taxes applicables, le cas échéant, du coût total du matériel et de la main-d'œuvre. Il s'agira de taux moyens englobant toutes les catégories de main-d'œuvre, d'ingénierie et de contremaître, ainsi que tous les frais généraux, la supervision et les bénéfices.

Le tarif d'imputation horaire ferme et la marge bénéficiaire sur le matériel demeureront fermes pour la durée du contrat et toutes autres modifications s'y rattachant.

B 2.1: Nonobstant les définitions ou les termes utilisés ailleurs dans le présent document ou dans le Système de gestion des coûts du soumissionnaire, lors de la négociation des heures de travail pour les travaux imprévus, TPSGC tiendra uniquement compte des heures de travail directement liées aux travaux pertinents.

Les éléments des frais de main-d'œuvre connexes identifiés au point B2.2 ci-dessous ne seront pas négociés, mais seront pris en compte en conformité à B2.2.

B2.2: Une indemnité pour les frais de main-d'œuvre connexes comme la gestion, la supervision, les achats et la manutention des matériaux, l'assurance de la qualité et les rapports, les premiers soins, les inspections de dégazage et les rapports, et la préparation des soumissions pour les travaux non prévus, sera incluse comme frais généraux pour établir le tarif d'imputation pour la main-d'œuvre inscrits à la ligne B2 ci-dessus.

B2.3: Le taux de majoration de 10 % pour les matériaux s'appliquera également aux coûts des contrats de sous-traitance. Le taux de majoration comprend toutes les indemnités pour la gestion des matériaux et de la sous-traitance qui n'entrent pas dans le tarif d'imputation pour la main-d'œuvre. L'entrepreneur

n'aura pas droit à une indemnité distincte pour l'achat et la manutention des matériaux ou pour l'administration de la sous-traitance.

Prix des travaux non prévus au prorata

Les heures et les prix correspondant aux travaux imprévus seront basés sur des renseignements historiques comparables, applicables à des travaux similaires effectués dans les mêmes installations, ou seront déterminés grâce à la répartition au prorata des coûts indiqués pour les travaux dans le contrat, lorsqu'ils seront exécutés dans des secteurs semblables du navire.

B3 Heures supplémentaires

L'entrepreneur ne devra pas faire d'heures supplémentaires dans le cadre du contrat à moins d'avoir obtenu une autorisation préalable écrite de l'autorité contractante. On ne paiera pas les heures supplémentaires effectuées dans le cadre des travaux prévus. Toute demande de paiement doit être accompagnée d'une copie de l'autorisation des heures supplémentaires et d'un rapport renfermant le détail des heures supplémentaires effectuées conformément à cette autorisation. Aucune heure supplémentaire ne pourra être facturée sans l'autorisation écrite préalable de l'autorité contractante et uniquement dans le cadre des travaux supplémentaires autorisés.

Le paiement pour les heures supplémentaires autorisées sera calculé comme suit.

Voici les taux d'heures supplémentaires :

Taux et demi : \$ _____ / par personne par heure

Taux double : \$ _____ / par personne par heure

Il s'agira de taux moyens englobant toutes les catégories de main-d'œuvre, d'ingénierie et de contremaître, ainsi que tous les frais généraux, la supervision et les bénéfices.

Ces taux demeureront fermes pour la durée du contrat, y compris toutes les modifications et sont sujet à une vérification si le Canada le juge nécessaire.

* Heures normales : jour de travail de 8 heures

** Heures supplémentaires taux et demi: Temps au-delà des heures normales.

*** Heures supplémentaires Taux double: dimanches et jours fériés.

B4 Frais de service quotidiens

Dans l'éventualité d'un délai dans l'exécution des travaux, et si ce délai est reconnu et accepté par l'autorité contractante comme attribuable au Canada, le Canada acceptera de payer l'entrepreneur des frais de service quotidiens décrits ci-après pour chaque journée d'un tel délai. Ces frais constitueraient la seule responsabilité du Canada envers l'entrepreneur pour ce délai.

Prix ferme pour frais de service quotidiens

(a) Pour une journée de travail: _____ \$

(b) Pour une journée de repos : _____ \$

Les frais ci-haut incluent mais sans s'y limiter tous les aspects des coûts suivants : services de gestion de projet, soutien administratif, services de production, assurance qualité, soutien pour la gestion du matériel, entretien prévu et services aux navires, et toute autre ressource et coût direct requis afin de

maintenir le navire aux installations de l'entrepreneur. Ces frais sont fermes et ne seront sujet à aucune charge additionnelle, commission ou profit.

B5 Coûts – Navire, radoub, réparation ou amarrage

Les coûts suivants doivent être inclus dans le prix d'évaluation

1. Services de navire : comprend tous les coûts pour les services de navire comme l'eau, la vapeur et l'électricité, nécessaires à l'entretien du navire pour la durée du contrat.

2. Amarrage et appareillage:

(a) tous les coûts relatifs à la mise en cale sèche, à la mise à quai, à la sécurité, à la mise sur berceaux ou au déplacement du navire dans les installations du soumissionnaire retenu.

(b) les coûts des services nécessaires pour amarrer le navire le long du quai et pour larguer les amarres.

Sauf indication contraire, le navire sera livré par le Canada aux installations du soumissionnaire retenu le long du quai à un point de transfert sûr mutuellement convenu, à flot et droit, et le soumissionnaire retenu fera de même à la fin des travaux. Les coûts des services nécessaires pour amarrer le navire le long des installations et pour larguer les amarres doivent être inclus dans le prix d'évaluation.

3. Services de représentant ou de superviseur sur le terrain : comprend tous les coûts des services de représentant ou de superviseur sur le terrain, y compris les représentants et les ingénieurs du fabricant. L'entrepreneur est responsable du rendement de tous les sous-traitants représentants des services techniques.

Ces services ne sont pas des frais supplémentaires sauf lorsque des travaux imprévus exigeant ces services sont ajoutés au contrat.

4. Enlèvements : comprend tous les coûts pour les enlèvements nécessaires pour exécuter les travaux, et pour lesquels le soumissionnaire retenu sera responsable, qu'ils soient ou non indiqués dans les spécifications, sauf les enlèvements non évidents lorsqu'on examine le navire ou les dessins. Le soumissionnaire retenu devra aussi assurer l'entreposage sûr des éléments enlevés, et leur réinstallation à la fin des travaux. Il devra assumer le renouvellement des éléments endommagés pendant l'enlèvement.

5. Mise à l'abri, installation des échafaudages, manutention par grue et transport : comprend le coût de toutes les activités de mise à l'abri, d'installation d'échafaudage, y compris les rampes, de manutention par grue et transport, en vue d'exécuter les travaux indiqués.

L'entrepreneur retenu sera responsable du coût de toutes les modifications d'installations nécessaires pour se conformer aux règlements applicables de sécurité.

B6 FEUILLES DE RENSEIGNEMENTS SUR LES PRIX

Les paramètres des feuilles de renseignements sur les prix seront utilisés à la discrétion du Canada pour déterminer les prix des travaux non prévus.

ANNEXE « C »
de la PARTIE 5 - DEMANDE DE SOUMISSIONS

**PROGRAMME DE CONTRATS FÉDÉRAUX POUR L'ÉQUITÉ EN MATIÈRE
D'EMPLOI - ATTESTATION**

Je, soumissionnaire, en présentant les renseignements suivants à l'autorité contractante, atteste que les renseignements fournis sont exacts à la date indiquée ci-dessous. Les attestations fournies au Canada peuvent faire l'objet d'une vérification à tout moment. Je comprends que le Canada déclarera une soumission non recevable, ou un entrepreneur en situation de manquement, si une attestation est jugée fautive, que ce soit pendant la période d'évaluation des soumissions, ou pendant la durée du contrat. Le Canada aura le droit de demander des renseignements supplémentaires pour vérifier les attestations d'un soumissionnaire. À défaut de répondre à toute demande ou exigence imposée par le Canada, la soumission peut être déclarée non recevable ou constituer un manquement aux termes du contrat.

Pour obtenir de plus amples renseignements sur le Programme de contrats fédéraux pour l'équité en matière d'emploi, visitez le site Web de Développement social Canada (EDSC) - Travail.

Date : _____ (AAAA/MM/JJ) [si aucune date n'est indiquée, la date de clôture de la demande de soumissions sera utilisée]

Compléter à la fois A et B.

A. Cochez seulement une des déclarations suivantes :

- A1. Le soumissionnaire atteste qu'il n'a aucun effectif au Canada.
- A2. Le soumissionnaire atteste qu'il est un employeur du secteur public.
- A3. Le soumissionnaire atteste qu'il est un employeur sous réglementation fédérale, en vertu de la Loi sur l'équité en matière d'emploi.
- A4. Le soumissionnaire atteste qu'il a un effectif combiné de moins de 100 employés au Canada (l'effectif combiné comprend les employés permanents à temps plein, les employés permanents à temps partiel et les employés temporaires [les employés temporaires comprennent seulement ceux qui ont travaillé pendant 12 semaines ou plus au cours d'une année civile et qui ne sont pas des étudiants à temps plein]).
- A5. Le soumissionnaire a un effectif combiné de 100 employés ou plus au Canada; et
- A5.1. Le soumissionnaire atteste qu'il a conclu un Accord pour la mise en oeuvre de l'équité en matière d'emploi valide et en vigueur avec EDSC - Travail.

OU

A5.2. Le soumissionnaire a présenté l' pour la mise en oeuvre de l' en matière d' (LAB1168) à EDSC - Travail. Comme il s'agit d'une condition à l'attribution d' contrat, remplissez le formulaire intitulé Accord pour la mise en oeuvre de l'équité en matière d'emploi (LAB1168), signez-le en bonne et due forme et transmettez-le à EDSC - Travail.

B. Cochez seulement une des déclarations suivantes :

- B1. Le soumissionnaire n'est pas une coentreprise.

OU

() B2. Le soumissionnaire est une coentreprise et chaque membre de la coentreprise doit fournir à l'autorité contractante l'annexe Programme de contrats fédéraux pour l'équité en matière d'emploi - Attestation. (Consultez la section sur les coentreprises des instructions uniformisées.)

Annexe D

Exigences relatives aux assurances

D1 Assurance responsabilité de réparateur de navires

1. L'entrepreneur doit souscrire et maintenir pendant toute la durée du contrat une assurance responsabilité de réparateur de navires d'un montant équivalant à celui habituellement fixé pour un contrat de cette nature; toutefois, la limite de responsabilité ne doit pas être inférieure à 10000000 \$ par accident ou par incident et suivant le total annuel.
2. La police d'assurance responsabilité des réparateurs de navires doit comprendre les éléments suivants:
 - a. Assuré additionnel : Le Canada est désigné comme assuré additionnel, mais seulement en ce qui concerne les responsabilités qui peuvent découler de l'exécution du contrat par l'entrepreneur. L'intérêt du Canada en tant qu'assuré additionnel devrait se lire comme suit : Le Canada, représenté par Travaux publics et Services gouvernementaux Canada.
 - b. Renonciation des droits de subrogation : L'assureur de l'entrepreneur doit renoncer à tout droit de subrogation contre le Canada, représenté par Environnement Canada et par Travaux publics et Services gouvernementaux Canada relativement à toute perte ou dommage au navire, peu importe la cause.
 - c. Avis d'annulation : L'assureur s'efforcera de donner à l'autorité contractante un avis écrit de trente (30) jours en cas d'annulation de la police.
 - d. Responsabilité contractuelle générale : La police doit, sur une base générale ou par renvoi explicite au contrat, couvrir les obligations assumées en ce qui concerne les dispositions contractuelles.
 - e. Responsabilité réciproque/Séparation des assurés : Sans augmenter la limite de responsabilité, la police doit couvrir toutes les parties assurées dans la pleine mesure de la couverture prévue. De plus, la police doit s'appliquer à chaque assuré de la même manière et dans la même mesure que si une police distincte avait été émise à chacun d'eux.

D2. Assurance de responsabilité civile commerciale

1. L'entrepreneur doit obtenir et maintenir pour toute la durée du contrat une police d'assurance responsabilité civile commerciale d'un montant équivalant à celui habituellement fixé pour un contrat de cette nature; toutefois, la limite de responsabilité ne doit pas être inférieure à 10 000000v\$ par accident ou par incident et suivant le total annuel.
2. La police d'assurance responsabilité civile commerciale doit comprendre les éléments suivants:
 - a. Assuré additionnel : Le Canada est désigné comme assuré additionnel, mais seulement en ce qui concerne les responsabilités qui peuvent découler de l'exécution du contrat par l'entrepreneur. L'intérêt du Canada devrait se lire comme suit : Le Canada, représenté par Travaux publics et Services gouvernementaux Canada.
 - b. Blessures corporelles et dommages matériels causés à des tiers découlant des activités de l'entrepreneur.
 - c. Préjudice personnel : Sans s'y limiter, la couverture doit comprendre la violation de la vie privée, la diffamation verbale ou écrite, l'arrestation illégale, la détention ou l'incarcération et la diffamation.
 - d. Responsabilité réciproque/Séparation des assurés : Sans augmenter la limite de responsabilité, la police doit couvrir toutes les parties assurées dans la pleine mesure de la couverture prévue. De plus,

la police doit s'appliquer à chaque assuré de la même manière et dans la même mesure que si une police distincte avait été émise à chacun d'eux.

e. Responsabilité contractuelle générale : La police doit, sur une base générale ou par renvoi explicite au contrat, couvrir les obligations assumées en ce qui concerne les dispositions contractuelles.

f. Les employés et (s'il y a lieu) les bénévoles doivent être désignés comme assurés additionnels.

g. Responsabilité de l'employeur (ou confirmation que tous les employés sont protégés par la Commission de la sécurité professionnelle et de l'assurance contre les accidents du travail (CSPAAT) ou par un programme semblable).

h. Avis d'annulation : L'assureur s'efforcera de donner à l'autorité contractante un avis écrit de trente (30) jours en cas d'annulation de la police.

i. S'il s'agit d'une police sur la base des réclamations, la couverture doit être valide pour une période minimale de douze (12) mois suivant la fin ou la résiliation du contrat.

j. Responsabilité civile indirecte du propriétaire ou de l'entrepreneur : Couvre les dommages découlant des activités d'un sous-traitant que l'entrepreneur est juridiquement responsable de payer.

k. Pollution subite et accidentelle (minimum 120 heures) : Pour protéger l'entrepreneur à l'égard des responsabilités découlant de dommages causés par la pollution accidentelle.

Annexe E Garantie

Procédures de garantie

1. Portée

a. Voici les procédures qui s'appliquent aux exigences particulières de garantie pour un navire, une fois le réaménagement effectué.

2. Déclaration des défauts aux fins de garantie

a. Le but initial de la préparation d'un rapport de défaut vise à faciliter la décision de savoir s'il faut ou non y faire intervenir la notion de garantie et de prendre les mesures pour effectuer les réparations. Par conséquent, en plus de préciser le défaut, de préciser l'emplacement, etc., le rapport doit contenir des détails du défaut. Les décisions touchant la garantie, en règle générale, doivent être prises à l'échelle locale et le processus administratif doit être conforme aux procédures établies.

b. Ces procédures sont nécessaires car le fait d'invoquer une garantie ne signifie pas nécessairement que le garant effectuera automatiquement les réparations à ses propres frais. L'examen du défaut pourrait entraîner une renonciation de responsabilité. Par conséquent, il est essentiel que, lors de cet examen, le ministère soit directement représenté par un responsable technique compétent en mesure d'accepter ou de refuser les assertions du garant. Étant donné que le responsable de l'inspection est celui qui connaît le mieux les travaux réalisés, il doit assumer ce rôle.

3. Procédures

a. Dès que les employés se rendent compte qu'un équipement ou qu'un système ne respecte pas les normes établies ou est devenu défectueux, il faut suivre les procédures suivantes aux fins d'enquête et de rapport

i. Les responsables du navire doivent aviser le responsable technique lorsqu'un défaut, considéré comme étant directement lié aux travaux de réaménagement, a été remarqué.

ii. Après examen de la spécification et du document d'acceptation, le responsable technique, en collaboration avec le personnel du navire, doit compléter les données de base et la section 1 du formulaire de réclamation au titre de la garantie (appendice 1 de l'annexe E) et faire parvenir l'original à l'entrepreneur aux fins d'examen, avec copie à l'autorité contractante de TPSGC. Si cette dernière ou le responsable de l'inspection est incapable de justifier une mesure visant la garantie, le formulaire de réclamation de défaut doit être retourné à son auteur accompagné d'une brève justification. (Il est à remarquer que dans ce dernier cas, TPSGC avisera l'entrepreneur de sa décision et aucune autre mesure ne sera requise de la part de l'entrepreneur.)

Les défauts en vertu de la garantie peuvent être communiqués par courrier, par télécopieur ou par courriel, selon la méthode la plus appropriée.

iii. Si l'entrepreneur accepte l'entière responsabilité des réparations, il doit remplir les sections 2 et 3 du formulaire de réclamation, le retourner au responsable de l'inspection, qui confirmera que les mesures correctrices ont été prises et qui distribuera des exemplaires du formulaire au responsable technique et à l'autorité contractante de TPSGC.

b. Si l'entrepreneur conteste la réclamation ou accepte d'en partager la responsabilité, il doit remplir les sections 2 et 3 du formulaire de réclamation, et fournir les renseignements appropriés et le faire parvenir à l'autorité contractante, qui en distribuera des exemplaires aux personnes nécessaires.

c. Lorsque l'entrepreneur conteste une réclamation de défaut lié à la garantie, le responsable technique peut prendre les dispositions nécessaires pour que les ressources internes corrigent le défaut ou que le travail soit donné en sous-traitance. Tous les coûts connexes doivent être surveillés et notés et pourront être imputés à l'entrepreneur par TPSGC. Le coût des matériaux et de la main-d'œuvre

consacrés à la correction du défaut devra être inscrit à la section 5 du formulaire de réclamation de défaut par le responsable technique, qui fera parvenir le formulaire à l'autorité contractante de TPSGC, à des fins de suivi. Les pièces d'équipement défectueuses doivent être conservées jusqu'au règlement de la réclamation.

d. L'équipement défectueux visé par une réclamation possible de garantie ne doit pas normalement être enlevé avant que le représentant de l'entrepreneur ait eu l'occasion d'observer le défaut. Les travaux nécessaires doivent être entrepris en suivant les méthodes habituelles de réparation; les coûts pertinents doivent être notés distinctement et pourront être imputés à l'entrepreneur par TPSGC.

4. Responsabilité

a. L'entente entre l'autorité contractante, le responsable de l'inspection, le responsable technique et l'entrepreneur entraînera l'un des résultats suivants

i.) L'entrepreneur accepte l'entière responsabilité des frais de réparation en vertu des dispositions de garantie du contrat;

ii.) Le responsable technique accepte l'entière responsabilité des réparations concernant l'élément visé; ou

iii.) L'entrepreneur et le responsable technique acceptent de partager la responsabilité des coûts de réparation de l'élément inutilisable, auquel cas l'autorité contractante de TPSGC négociera la meilleure entente possible de partage des coûts.

b. Dans l'éventualité d'un désaccord, comme le stipule le paragraphe 5c TPSGC prendra les dispositions nécessaires avec l'entrepreneur, alors que le responsable technique informera ses cadres supérieurs en leur fournissant les données pertinentes et des recommandations.

c. Le coût total de traitement des réclamations de garantie doit inclure les frais de déplacement et d'hébergement des employés de l'entrepreneur et tenir compte des contraintes opérationnelles et du temps d'arrêt de l'équipement et des systèmes. Par conséquent, l'autorité contractante/le responsable de l'inspection et le responsable technique discuteront du coût de la main-d'œuvre et du matériel requis pour la prise des mesures correctives, en vue de déterminer la meilleure solution.

5. Période de vérification et de réparation visée par la garantie

a. Dans la mesure du possible, une période à quai doit être prévue juste avant l'expiration de la période de garantie de 90 jours. Cette période vise à fournir le temps nécessaire pour effectuer les réparations visées par la garantie et leur vérification par l'entrepreneur.

b. Peinture sous-marine: Advenant un problème pendant la période de garantie, l'entrepreneur est uniquement responsable des réparations jusqu'à un montant maximum défini ainsi : le coût original du Canada pour la peinture et la préservation de la section sous-marine de la coque, divisé par 365 jours et multiplié par le nombre de jours restant de la période de garantie de 365. La somme établie par ce calcul représentera le « crédit en dollars » dû au Canada par l'entrepreneur.

c. Le système de peinture sous-marine avant l'expiration de la garantie, doit être vérifié par des plongeurs. L'autorité technique doit organiser l'inspection et s'assurer qu'un représentant de l'entrepreneur sera présent. L'autorité technique informera l'autorité contractante de tout résultat négatif.

Annexe F

Procédure de traitement des travaux imprévus

1. But

La procédure de traitement des travaux imprévus a été établie pour répondre aux besoins suivants:

- a. établir une méthode de traitement uniforme des demandes concernant des travaux imprévus;
- b. obtenir l'approbation nécessaire de l'autorité fonctionnelle et celle de l'autorité contractante avant que les travaux ne soient entrepris;
- c. offrir le moyen de tenir un registre des travaux supplémentaires nécessaires, y compris les numéros de série, les dates et le coût cumulatif. Toutes les attestations figurant au verso du formulaire précité doivent être signées par les personnes indiquées ou leurs délégués.

2. Définitions

- a. La procédure concernant les travaux imprévus est une procédure contractuelle au moyen de laquelle la portée des travaux spécifiés dans le contrat peut être modifiée, définie et évaluée, pour ensuite faire l'objet d'une entente entre les parties. Une telle modification peut découler de:
 - i. travaux imprévus découverts lors du démontage de la machinerie ou à la suite de l'inspection de l'équipement et du matériel
 - ii. nouveaux travaux non spécifiés à l'origine, mais jugés nécessaires sur le navire.
- b. La procédure ne permet pas de corriger les lacunes de la proposition de l'entrepreneur.
- c. Aucun travail imprévu ne sera exécuté par l'entrepreneur sans l'autorisation écrite de l'autorité contractante, sauf dans les circonstances urgentes décrites dans le sous-paragraphe 3(b) Travaux imprévus
- d. Les travaux entrepris sans l'autorisation écrite de l'autorité contractante seront la responsabilité de l'entrepreneur et il devra en assumer les coûts.
- e. La forme appropriée de TPSGC est le résumé final de la définition des exigences en matière de travaux imprévus, ainsi que des coûts négociés et acceptés.

3. Procédures

- a. La procédure fait appel à la formule TPSGC 1379, pour les travaux de radoub et de réparation et cette formule sera la seule utilisée pour autoriser tous les travaux imprévus.
- b. Selon la présente procédure, il incombe à l'entrepreneur de prendre les mesures d'urgence jugées nécessaires pour éviter toute perte ou dommages relatifs au navire. La responsabilité du coût de telles mesures sera déterminée conformément aux conditions du contrat.
- c. L'autorité technique entreprendra le processus de demande d'estimation des travaux en définissant la nature des travaux imprévus à exécuter. Il joindra à la demande les plans, les esquisses, les devis techniques supplémentaires et tout autre détail approprié, puis attribuera un numéro de série à la demande.

d. Indépendamment de ce qui précède, l'entrepreneur peut indiquer à l'autorité fonctionnelle, soit par lettre, soit par tout autre avis de défectuosité (formulaire de l'entrepreneur), qu'il y aurait lieu d'exécuter certains travaux imprévus.

e. Qu'elle accepte ou qu'elle rejette une telle proposition, l'autorité fonctionnelle en informera l'entrepreneur ainsi que l'autorité contractante. L'acceptation de la proposition ne doit pas être interprétée comme une autorisation de procéder à l'exécution des travaux. Au besoin, l'autorité fonctionnelle définira les travaux imprévus nécessaires conformément aux indications données au sous-paragraphe 3. (c).

f. L'entrepreneur soumettra par voie électronique sa proposition à l'autorité contractante avec l'information demandée sur la justification des prix, les qualifications, les remarques ou autres.

La justification des prix doit expliquer la relation entre la portée des travaux, les coûts estimés de l'entrepreneur et le prix de vente. Il s'agit d'une ventilation des tarifs unitaires de l'entrepreneur, des estimations des heures-personnes par métier, de l'estimation des coûts du matériel par article pour l'entrepreneur et tous ses sous-traitants, des estimations de toute répercussion, ainsi que de l'évaluation du temps nécessaire à l'entrepreneur pour réaliser les travaux imprévus.

g. L'entrepreneur doit fournir des exemplaires des bons d'achat et des factures payées pour des sous-contrats et du matériel, y compris des articles en inventaire. L'entrepreneur doit fournir au moins deux estimations pour les sous-contrats et le matériel. Si l'estimation recommandée n'est pas la plus basse ni celle d'un fournisseur unique, il faut le noter. À la demande de l'entrepreneur, l'autorité contractante peut être autorisée à rencontrer tout sous-traitant ou fournisseur de matériel afin de discuter du prix en compagnie du représentant de l'entrepreneur.

h. À la suite de discussions entre l'autorité contractante et l'entrepreneur et si aucune négociation n'est nécessaire, l'autorité contractante recevra la confirmation de l'autorité technique d'approuver la forme. Si l'autorité fonctionnelle opte pour l'exécution des travaux, il signe la formule et autorise l'exécution des travaux imprévus.

i. Dans l'éventualité où l'autorité fonctionnelle ne désirerait pas que l'on entreprenne les travaux proposés, il annulerait la demande s'y rapportant en communiquant par écrit avec l'autorité contractante.

j. S'il advenait que la négociation comprenne l'attribution d'un crédit, on remplirait la formule TPSGC appropriée en y inscrivant la mention "crédit".

k. Si l'autorité technique demande des travaux imprévus urgents ou que les négociations sont dans une impasse, le début des travaux imprévus ne doit pas être retardé indûment et les travaux doivent être traités en fonction des étapes ci-dessous. L'entrepreneur remplira la formule TPSGC 1379 en y indiquant le coût proposé et transmettra la formule à l'autorité contractante. Si l'autorité fonctionnelle désire que les travaux soient réalisés, l'autorité contractante et l'autorité fonctionnelle signeront la formule TPSGC appropriée sur laquelle on inscrira la mention "PRIX PLAFOND SUJET À UNE RÉVISION À LA BAISSÉ", puis ils attribueront à la formule un numéro de série se terminant par la lettre "A". Les travaux pourront ainsi commencer, étant entendu que le coût sera définitivement fixé après une vérification des coûts réels assumés par l'entrepreneur pour réaliser les travaux décrits, soit au prix plafond, soit à un prix inférieur selon les résultats de la vérification. Un nouveau formulaire TPSGC sur lequel figureront les coûts définitifs sera alors rempli, signé et émis. Le formulaire portera le même numéro de série, sans la lettre « A », mais avec la mention que ce formulaire annule et remplace le formulaire émis précédemment sous le même numéro suivi de la lettre « A ».

REMARQUE

Les formulaires TPSGC portant un numéro de série avec la lettre « A » ne doivent pas être inclus dans des modifications au contrat et, par conséquent, aucun paiement ne sera fait avant l'atteinte d'une résolution finale concernant le prix et l'ajout d'une modification au contrat.

4. Avenant au contrat ou à l'entente officielle

De temps en temps, il arrivera que le contrat sera modifié conformément aux conditions prévues afin d'inclure les coûts autorisés au moyen des formules TPSGC appropriées.

Annexe G

Inspection/Contrôle de la qualité

G1 Plan de contrôle de la qualité

L'entrepreneur doit mettre en œuvre et suivre le plan de contrôle de la qualité qui a été préparé selon la dernière édition (à la date du contrat) de la norme ISO10005:2005 Systèmes de management de la qualité - Lignes directrices pour les plans qualité, et qui a été approuvé par le responsable de l'inspection et le responsable technique. Le plan de contrôle de la qualité devra décrire comment l'entrepreneur entend se conformer aux exigences de qualité spécifiées dans le contrat et préciser comment les activités reliées à la qualité se dérouleront incluant l'assurance de la qualité des sous-traitants.

L'entrepreneur doit inclure une matrice qui permet de retracer les éléments des exigences de la qualité spécifiés aux paragraphes du plan de contrôle de la qualité où l'élément a été traité. Le plan de contrôle de la qualité doit être mis à la disposition du responsable de l'inspection et du responsable technique aux fins d'examen et d'approbation dans les cinq (5) jours civils suivant l'attribution du contrat.

Les documents cités en référence dans le plan de contrôle de la qualité doivent être disponibles dans les deux (2) jours ouvrables suivant la demande du responsable de l'inspection.

L'entrepreneur doit effectuer les modifications appropriées au plan pendant la durée du contrat de façon à refléter les activités de qualité en cours ou planifiées. Le responsable de l'inspection et le responsable technique doivent être en accord avec les modifications apportées au plan qualité.

G2 Plan des essais et des inspections

1. L'entrepreneur devra préparer un plan des essais et des inspections comprenant des plans individuels d'essais et d'inspection pour chaque spécification de ce projet, selon la norme de qualité et le plan de contrôle de la qualité. Le plan des essais et des inspections doit être remis au responsable de l'inspection aux fins d'examen et modifié par l'entrepreneur à la satisfaction du responsable de l'inspection.

a. Le plan des essais et des inspections doit contenir tous les points d'inspection indiqués dans les spécifications et souligner tous les points obligatoires qui doivent être examinés par le responsable de l'inspection, ainsi que les points en suspens imposés par l'entrepreneur pour assurer la qualité des travaux.

b. La date de présentation du plan des essais et des inspections est précisée dans le contrat; cependant, les plans individuels doivent être présentés au fur et à mesure qu'ils sont élaborés pour examen.

2. Codes

a. Chaque plan des essais et des inspections doit être codé aux fins d'identification pour démontrer clairement l'utilisation d'une approche systématique similaire à l'approche suivante (le système de l'entrepreneur doit être établi dans son plan de contrôle de la qualité)

i. Préfixes pour les inspections, les tests et les essais:

Le préfixe « 1 » représente une inspection de l'entrepreneur; par exemple 1H-10-01, 1H-10-02;

Le préfixe « 2 » représente un test après réparation de l'entrepreneur; par exemple 2H-10-01;

Le préfixe « 3 » représente un essai après réparation de l'entrepreneur; par exemple 3H-10-01.

b. Les codes des spécifications suivis des numéros de séquence pour les processus d'inspection à l'intérieur de chaque code des spécifications;

c. Renvoi au numéro d'un document de vérification.

G3 Critères visant le plan des essais et des inspections

Les critères d'inspection, les procédures et les exigences sont stipulés dans les spécifications, les dessins, les ordres techniques et les normes de référence stipulées dans les spécifications. Les

documents d'essais pourront également être inclus ou cités dans les spécifications. Un plan individuel des essais et des inspections est requis pour chaque élément des spécifications.

- a. Tous les plans des essais et des inspections doivent être préparés par l'entrepreneur conformément aux critères susmentionnés, son plan de contrôle de la qualité et doivent fournir les renseignements de référence suivants
 - i. le nom du navire;
 - ii. le numéro de l'élément de la spécification;
 - iii. la description de l'équipement ou du système et un énoncé définissant le paramètre qui doit faire l'objet d'une inspection;
 - iv. une liste des documents pertinents cités ou précisés dans la procédure d'inspection;
 - v. les exigences en matière d'essai ou d'inspection précisées dans la spécification;
 - vi. les outils et l'équipement nécessaires pour effectuer l'inspection;
 - vii. les conditions environnementales dans lesquelles les inspections doivent être effectuées et les tolérances au chapitre des conditions d'inspection;
 - viii. une procédure détaillée de la façon dont chaque inspection doit être effectuée, les paramètres de conformité, les critères d'acceptation ou de rejet et l'inscription des résultats, des lacunes et des mesures correctrices requises;
 - ix. le nom et la signature de la personne qui a préparé le plan, la date de préparation et le niveau de modification;
 - x. le nom et la signature des personnes qui ont effectué l'inspection ou l'essai ou qui en ont été témoins.

4. Essais imposés par l'entrepreneur

Les essais qui viennent s'ajouter à ceux que l'on retrouve dans la spécification doivent être approuvés par le responsable de l'inspection.

- a. Modifications : Les modifications visant les plans des essais et des inspections doivent être continues tout au long du réaménagement et refléter les exigences en matière d'inspection pour les travaux imprévus. Les modifications doivent être présentées au fur et à mesure, mais au moins à toutes les deux semaines.

G4 Déroulement des inspections

1. Les inspections doivent être effectuées conformément au plan des essais et des inspections et à l'article G4.
2. L'entrepreneur doit fournir ses propres employés ou sous-traitants pour effectuer les inspections et les essais; mis à part le responsable technique ou le responsable de l'inspection qui peuvent être désignés dans les spécifications. Dans ce cas, l'entrepreneur doit s'assurer que ses propres employés soient présents pour appuyer les inspections ou les essais.
3. L'entrepreneur doit veiller à ce que les conditions énoncées dans le plan des essais et des inspections prévalent au début de chaque essai ou inspection et pendant toute leur durée.
4. L'entrepreneur doit veiller à ce que les employés nécessaires pour faire fonctionner l'équipement et pour prendre des notes pendant les essais et les inspections soient dûment informés et disponibles au début des essais et des inspections et pendant toute leur durée. Les gens de métier ou les inspecteurs de maintenance qui doivent apporter des ajustements ou des changements mineurs doivent être disponibles à court préavis.
5. L'entrepreneur doit coordonner les activités de tous les employés qui participent à chaque essai ou inspection et veiller à ce qu'ils se déroulent de façon sécuritaire.

G5 Rapports et dossiers d'inspection

1. L'entrepreneur doit inscrire les résultats de chaque inspection dans le registre d'inspection ou sur les feuilles d'essai, le cas échéant. L'entrepreneur doit conserver des dossiers des

inspections effectuées, conformément à la norme de qualité ou à son plan de contrôle de la qualité pour le projet.

2. Le représentant de l'entrepreneur au chapitre du contrôle de la qualité (et l'inspecteur de la maintenance, au besoin) doit apposer sa signature comme témoin des inspections ou des essais dans le registre des inspections. L'entrepreneur doit acheminer les originaux des dossiers d'inspection, ainsi que les feuilles d'essai dûment remplies au responsable de l'inspection, dans le dossier du certificat d'acceptation provisoire.

3. Les résultats des essais ou des inspections jugés insatisfaisants, pour lesquels des mesures correctrices ne peuvent pas être apportées dans le cadre normal de l'essai ou de l'inspection exigeront de l'entrepreneur qu'il en établisse la cause, à la satisfaction du responsable de l'inspection. Les représentants du Canada pourront participer à cette identification, au besoin.

4. L'entrepreneur doit présenter au responsable des inspections, par écrit, les mesures correctrices visant à supprimer la cause des inspections insatisfaisantes, aux fins d'approbation avant d'effectuer les réparations nécessaires et de reprendre les essais ou les inspections jugés insatisfaisants. Ces avis doivent être incorporés au registre final remis au responsable des inspections.

5. L'entrepreneur doit corriger les lacunes liées à ses installations ou aux réparations et ce, dès que possible. Il doit organiser ces réparations à ses propres risques.

6. L'entrepreneur doit reprendre les inspections jugées insatisfaisantes lorsque les réparations nécessaires ont été effectuées.

7. Les documents d'essais, d'inspection et de contrôle de la qualité qui prouvent le respect des exigences établies, y compris les dossiers de mesures correctrices, doivent être conservés par l'entrepreneur pendant une période de trois (3) ans à compter de la date d'achèvement du contrat et devront être remis au responsable de l'inspection, sur demande.

G6 Processus d'essai et d'inspection

1. Dessins et bons de commande

a. Après avoir reçu deux (2) exemplaires de chaque dessin ou bon de commande, le responsable des inspections désigné en examine le contenu par rapport aux dispositions des spécifications. Lorsqu'il relève des divergences, le responsable de l'inspection prévient officiellement tous les intéressés par écrit, au moyen d'un avis de divergence. L'entrepreneur et les autres responsables de l'État doivent se consulter au sujet des divergences ainsi relevées.

Le responsable des inspections n'est PAS responsable de la correction des divergences.

2. Inspection

a. Sur réception et acceptation du plan des essais et des inspections de l'entrepreneur, l'inspection comportera un certain nombre de points, complétés par les autres inspections, essais, démonstrations et tests que le responsable de l'inspection désigné peut juger nécessaires pour pouvoir attester que les travaux ont été exécutés conformément aux dispositions de la spécification. L'entrepreneur doit faire connaître au responsable des inspections désigné la date à laquelle l'ouvrage pourra être inspecté, en lui donnant un préavis suffisant pour qu'il puisse prendre des mesures pour effectuer l'inspection voulue.

b. Le responsable des inspections examine les matériaux, l'équipement et les travaux pour l'ensemble du projet par rapport aux dispositions du devis; lorsqu'il relève des cas de non-conformité, il établit les RAPPORTS D'INSPECTION DE NON-CONFORMITÉ pertinents.

c. Lorsqu'un contrat oblige à appliquer un système d'assurance et de contrôle de la qualité, le responsable des inspections doit exiger que l'entrepreneur lui fournisse un exemplaire de son rapport d'inspection interne se rapportant à l'ouvrage visé avant de procéder à l'inspection demandée. S'il faut

demander à des tiers de faire des inspections conformément au contrat (par exemple, en faisant appel à un inspecteur de soudage agréé selon la norme BCS 178,2), les rapports doivent être déposés avant que le responsable des inspections de TPSGC examine les travaux.

d. Il faut mettre sur pied un système d'assurance et de contrôle de la qualité (AQ/CQ). Par conséquent, lorsqu'on présente au responsable des inspections, avant l'inspection, les documents confirmant que les travaux sont satisfaisants, mais que le responsable des inspections constate que ces travaux n'ont pas été examinés de manière satisfaisante, le responsable de l'inspection doit établir un Rapport d'inspection de non-conformité par rapport aux travaux et un autre rapport en ce qui concerne les lacunes du système d'AQ/CQ de l'entrepreneur.

e. Avant d'examiner des travaux, le responsable des inspections de TPSGC doit passer en revue les exigences relatives à ces travaux et les normes d'acceptation et/ou de rejet à appliquer. Lorsqu'il faut appliquer plusieurs normes ou exigences qui pourraient se contredire, le responsable des inspections doit consulter l'ordre de priorité des documents dans le contrat afin de connaître les normes ou exigences à appliquer d'abord.

3. Rapport d'inspection de non-conformité

a. Il faut établir un Rapport d'inspection de non-conformité pour chaque cas de non-conformité relevé par l'inspecteur. Chaque rapport doit porter un numéro de référence unique, être signé et daté par le responsable des inspections et décrire le cas de non-conformité.

b. Lorsque l'entrepreneur a corrigé le problème de non-conformité et que l'ouvrage a été inspecté de nouveau et accepté par le responsable des inspections, ce dernier complète le rapport en y ajoutant une mention pertinente, qu'il doit signer et dater.

c. À la fin du projet, le contenu de tous les Rapport d'inspection de non-conformité qui n'ont pas été approuvés par le responsable des inspections est transcrit dans les documents d'acceptation avant que le responsable des inspections atteste ces documents.

4. Tests, essais et démonstrations

a. Pour permettre au responsable des inspections d'attester que les travaux ont été exécutés de manière satisfaisante, conformément au contrat et aux spécifications, l'entrepreneur doit programmer, coordonner, exécuter et enregistrer l'ensemble des tests, des essais et des démonstrations précisés et exigés par le responsable des inspections.

b. Lorsque la spécification fait état d'une exigence précise pour ce qui est de l'exécution d'un composant, d'un bien d'équipement, d'un système ou d'un sous-système, l'entrepreneur doit les soumettre à des essais à la satisfaction du responsable des inspections, pour démontrer qu'ils produisent le rendement spécifié et qu'ils fonctionnent conformément aux spécifications.

c. Les tests, essais et démonstrations doivent se dérouler conformément à un calendrier logique et systématique, qui doit permettre de s'assurer qu'on met à l'épreuve tous les composants et biens d'équipement connexes avant la démonstration ou la mise à l'essai des sous-systèmes et que ces sous-systèmes sont mis à l'épreuve avant la démonstration ou la mise à l'essai des systèmes.

d. Lorsque les spécifications ne comprennent pas d'exigences propres au rendement d'un composant, d'un bien d'équipement, d'un système ou d'un sous-système, l'entrepreneur doit faire la démonstration du rendement de ce composant, de ce bien d'équipement, de ce système ou de ce sous-système à la satisfaction du responsable des inspections.

e. L'entrepreneur doit soumettre son plan des essais et des inspections conformément à l'article G1.

f. L'entrepreneur doit coordonner l'ensemble des tests, essais et démonstrations avec les parties intéressées, y compris le responsable de l'inspection; les autorités contractantes et techniques; les autorités réglementaires; la société de classification et les sous-traitants, entre autres. L'entrepreneur doit

envoyer un préavis au responsable de l'inspection et aux autres autorités de l'État au moins cinq (5) jours ouvrables avant la tenue de tests, d'essais ou de démonstrations.

g. L'entrepreneur doit conserver des relevés écrits sur l'ensemble des tests, des essais et des démonstrations effectués. Ce dernier peut se servir des RELEVÉS D'ESSAIS ET DE TESTS NORMALISÉS DE TPSGC, qu'il peut adapter aux différents essais ou tests à effectuer. On peut se procurer ces relevés sur support numérique en s'adressant au responsable de l'inspection.

h. L'entrepreneur doit être en tout point responsable du déroulement de l'ensemble des essais et des tests conformément aux exigences du contrat.

i. Le responsable de l'inspection et le responsable technique se réservent le droit de reporter le début ou la suite des tests en mer pour tout motif raisonnable, notamment les intempéries, la visibilité, une panne ou la détérioration de l'équipement, l'absence d'employés compétents et l'application insuffisante des normes de sécurité.

Annexe H
Feuille de présentation de la soumission financière

H1 Prix pour évaluation

A)	<p>Travaux prévus Pour les travaux prévus à la clause 1,2 de la Partie 1, précisés à l'annexe A et détaillés à l'Appendice 2 de la présente annexe - annexe H, Feuilles de renseignements sur les prix cumulés, pour un PRIX FERME de :</p> <p>Égal ou supérieur à 16 100 000 \$ sans excéder 17 000 000 \$.</p> <p>Inférieur à 16 100 000 \$ seulement si tous les 82 éléments font l'objet d'un prix avec les 820 points).</p>	<p style="text-align: right;">_____ \$</p>
B)	<p>B1. Coût de main-d'œuvre des travaux imprévus: estimation du nombre d'heures à un taux horaire ferme incluant les frais généraux et les bénéfices aux fins d'évaluation seulement : 5000 personnes-heures X _____ \$ par heure pour un PRIX de: voir article H2.1 et H2.2 ci-dessous.</p> <p>B2. Prime pour taux et demi estimation du nombre d'heures aux fins d'évaluation seulement: 500 personnes-heures X _____ par heure pour un PRIX de : voir article H3 ci-dessous.</p> <p>B3. Prime pour taux double estimation du nombre d'heures aux fins d'évaluation seulement: 300 personnes-heures X _____ \$ par heure pour un PRIX de : voir article H3 ci-dessous.</p> <p><i>Note : La prime représente la différence entre le taux applicable à l'Article H3 a) et H3 b) et le coût de main d'œuvre côté ci-dessus au point B1</i></p> <p><i>* Les heures régulières sont définies par une journée de travail de 8 heures.</i></p> <p><i>** Les heures supplémentaires en B2 ci-dessus sont définies par les heures excédant les heures régulières.</i></p> <p><i>*** Les heures supplémentaires en B3 ci-dessus est définies par les dimanches et les jours fériés.</i></p>	<p style="text-align: right;">_____ \$</p> <p style="text-align: right;">_____ \$</p> <p style="text-align: right;">_____ \$</p>
C)	<p>Frais de services quotidiens, selon la clause H4</p> <p>i) Dix (10) journées de travail X _____ \$ /frais de services quotidiens fermes = _____ \$</p> <p>ii) Quatre (4) jours non ouvrables X _____ \$ /frais de services quotidiens fermes = _____ \$</p>	<p style="text-align: right;">_____ \$</p> <p style="text-align: right;">_____ \$</p>
D)	<p>Coût de transfert du navire conformément à la clause H7 Chantier naval ou installation de radoub : _____</p>	<p style="text-align: right;">_____ \$</p>
E)	<p>Coût de la garantie financière selon la clause 6.2</p>	<p style="text-align: right;">_____ \$</p>
F)	<p>POINTS CUMULÉS (détaillés à l'appendice2 de l'annexe H des Fiches de renseignements concernant l'établissement des prix cumulés ci-jointes)</p>	<p style="text-align: right;">_____ \$</p>
G)	<p>PRIX D'ÉVALUATION, (Taxes applicables exclues)</p>	<p style="text-align: right;">_____ \$</p>

	[A + B + C+ D + E] : Pour un PRIX D'ÉVALUATION de (Taxes applicables exc.):	_____ \$
H)	PRIX PAR POINT = [G] / [F] <i>Le prix le plus bas par point sera accordé le contrat</i>	\$ _____ / POINT

H2 Travaux imprévus

L'entrepreneur sera payé pour les travaux imprévus, tel qu'autorisé par le Canada. Les travaux imprévus autorisés seront calculés comme suit :

Nombre d'heures (à négocier) X _____ \$, montant correspondant au tarif d'imputation horaire ferme de l'entrepreneur pour la main-d'œuvre, y compris les frais généraux, les consommables et les bénéfices, plus le prix de revient réel des matériaux, auquel sera ajoutée une marge bénéficiaire de 10 %, plus les taxes applicables, le cas échéant, du coût total du matériel et de la main-d'œuvre.

Il s'agira de taux moyens englobant toutes les catégories de main-d'œuvre, d'ingénierie et de contremaître, ainsi que tous les frais généraux, la supervision et les bénéfices. Le tarif d'imputation horaire ferme et la marge bénéficiaire sur le matériel demeureront fermes pour la durée du contrat et toutes autres modifications s'y rattachant

H2.1 Nonobstant les définitions ou les termes utilisés ailleurs dans le présent document ou dans le Système de gestion des coûts du soumissionnaire, lors de la négociation des heures de travail pour les travaux imprévus, TPSGC tiendra uniquement compte des heures de travail directement liées aux travaux pertinents.

Les éléments des frais de main-d'œuvre connexes identifiés au point H2.2 ci-dessous ne seront pas négociés, mais seront pris en compte en conformité de la note H2.2. Il incombe donc au soumissionnaire de présenter une soumission appropriée qui assurera une rémunération juste, sans égards au système de gestion des coûts.

H2.2 Une Indemnité pour les frais de main-d'œuvre connexes comme la gestion, la supervision directe, les achats, la manutention, l'assurance de la qualité et les rapports, les premiers soins, les inspections de dégazage et les rapports, et l'établissement de prévisions, sera incluse comme frais généraux pour établir le tarif d'imputation pour la main-d'œuvre inscrits à la ligne H2 ci-dessus.

H2.3 Le taux de majoration de 10 % pour les matériaux s'appliquera également aux coûts des contrats de sous-traitance. Le taux de majoration comprend toutes les indemnités pour la gestion des matériaux et de la sous-traitance qui n'entrent pas dans le tarif d'imputation pour la main-d'œuvre. L'entrepreneur n'aura pas droit à une indemnité distincte pour l'achat et la manutention des matériaux ou pour l'administration de la sous-traitance.

H3 Heures supplémentaires

L'entrepreneur ne devra pas faire d'heures supplémentaires dans le cadre du contrat à moins d'avoir obtenu une autorisation préalable écrite de l'autorité contractante. On ne paiera pas les heures supplémentaires effectuées dans le cadre des travaux prévus. Toute demande de paiement doit être accompagnée d'une copie de l'autorisation des heures supplémentaires et d'un rapport renfermant le détail des heures supplémentaires effectuées conformément à cette autorisation. Aucune heure supplémentaire ne pourra être facturée sans l'autorisation écrite préalable de l'autorité contractante et uniquement dans le cadre des travaux supplémentaires autorisés.

Le paiement pour les heures supplémentaires autorisées sera calculé comme suit.

Voici les taux d'heures supplémentaires :

- a) Taux et demi : \$ _____ / par personne par heure
- b) Taux double : \$ _____ / par personne par heure

Il s'agira de taux moyens englobant toutes les catégories de main-d'œuvre, d'ingénierie et de contremaître, ainsi que tous les frais généraux, la supervision et les bénéfices.

Ces taux demeureront fermes pour la durée du contrat, y compris toutes les modifications et sont sujet à une vérification si le Canada le juge nécessaire.

* Heures normales : jour de travail de 8 heures

** Heures supplémentaires taux et demi: Temps au-delà des heures normales.

*** Heures supplémentaires Taux double: dimanches et jours fériés

H4 Frais de service quotidiens

Dans l'éventualité d'un délai dans l'exécution des travaux, et si ce délai est reconnu et accepté par l'autorité contractante comme attribuable au Canada, le Canada acceptera de payer l'entrepreneur des frais de service quotidiens décrits ci-après pour chaque journée d'un tel délai. Ces frais constitueraient la seule responsabilité du Canada envers l'entrepreneur pour ce délai.

Prix ferme pour frais de service quotidiens

- (a) Pour une journée de travail : _____ \$
- (b) Pour une journée de repos : _____ \$

Les frais ci-haut incluent mais sans s'y limiter tous les aspects des coûts suivants : services de gestion de projet, soutien administratif, services de production, assurance qualité, soutien pour la gestion du matériel, entretien et services aux navires et toutes autres ressources et coûts directs requis afin de maintenir le navire aux installations de l'entrepreneur. Ces frais sont fermes et ne seront sujets à aucune charge additionnelle, commission ou profit.

H5 Coûts - Navire, radoub, réparation ou amarrage

Les coûts suivants doivent être inclus dans le prix d'évaluation

1. Services : comprend tous les coûts pour les services de navire comme l'eau, la vapeur, l'électricité, etc., nécessaires à l'entretien du navire pour la durée du contrat.
2. Amarrage et désarrimage comprend
 - a) tous les coûts relatifs à la mise en cale sèche, à la mise à quai, à la sécurité, à la mise sur berceaux et(ou) au déplacement du navire dans les installations du soumissionnaire retenu.
 - b) les coûts des services nécessaires pour amarrer le navire le long du quai et pour larguer les amarres.

Sauf indication contraire, le navire sera livré par le Canada aux installations du soumissionnaire retenu le long du quai à un point de transfert sûr mutuellement convenu, à flot et droit, et le soumissionnaire retenu

fera de même à la fin des travaux. Les coûts des services nécessaires pour amarrer le navire le long des installations et pour larguer les amarres doivent être inclus dans le prix d'évaluation.

3. Inspecteurs de maintenance/Services de supervision : comprend tous les coûts pour les services d'inspecteurs de maintenance ou des services de supervision incluant les services de représentants des fabricants, les ingénieurs, etc.

Ces services ne sont pas des frais supplémentaires sauf lorsque des travaux imprévus exigeant ces services sont ajoutés au contrat.

4. Enlèvements : comprend tous les coûts pour les enlèvements nécessaires pour exécuter les travaux, et pour lesquels le soumissionnaire retenu sera responsable, qu'ils soient ou non indiqués dans les spécifications, sauf les enlèvements non évidents lorsqu'on examine le navire ou les dessins. Le soumissionnaire retenu devra aussi assurer l'entreposage sûr des éléments enlevés, et leur réinstallation à la fin des travaux. Il devra assumer le renouvellement des éléments endommagés pendant l'enlèvement.

5. Mise à l'abri, installation des échafaudages, manutention par grue et transport : comprend le coût de toutes les activités de mise à l'abri, d'installation d'échafaudage, y compris les rampes, de manutention par grue et transport, en vue d'exécuter les travaux indiqués.

Le soumissionnaire retenu sera responsable du coût de toutes les modifications d'installations nécessaires pour se conformer aux règlements applicables de sécurité.

H6 Frais de transfert du navire

1. Le prix d'évaluation doit inclure les frais de transfert du navire du port d'attache jusqu'au chantier naval ou à l'installation de radoub où les travaux seront exécutés, et de son retour au port d'attache une fois les travaux terminés, conformément à ce qui suit:

a) Le soumissionnaire doit fournir l'emplacement du chantier naval ou de l'installation de radoub où il propose d'exécuter les travaux ainsi que les frais applicables de transfert du navire, à partir de la liste fournie au paragraphe 2 de cette clause doit être dans la table H1.

b) Si l'emplacement du chantier naval ou de l'installation de radoub où le soumissionnaire a l'intention d'exécuter les travaux n'apparaît pas sur la liste fournie au paragraphe 2 de cette clause, le soumissionnaire doit, au moins 5 jours civils (insérer le nombre de jours) avant la date de clôture des soumissions, aviser par écrit l'autorité contractante de l'emplacement proposé pour l'exécution des travaux. L'autorité contractante confirmera par écrit au soumissionnaire, au moins 3 jours civils (insérer le nombre de jours) avant la date de clôture des soumissions, l'emplacement du chantier naval ou de l'installation de radoub et les frais applicables de transfert du navire.

Toute soumission précisant un emplacement pour l'exécution des travaux qui ne figure pas sur la liste au paragraphe 2 de cette clause et pour laquelle un avis écrit n'a pas été reçu par l'autorité contractante comme cela est indiqué ci-dessus, sera déclarée non recevable.

2. Liste des chantiers navals ou des installations de radoub ainsi que des frais applicables de transfert du navire

Navire: NGCC Henry Larsen
Port d'attache: St. John's, Terre-Neuve-et-Labrador

Dans le cas des navires transférés avec un équipage du gouvernement, les frais de transfert incluent le coût du carburant à la vitesse de transit du navire la plus économique et le coût des travaux de radoub sans équipage seulement, ainsi que les frais de transport de l'équipage responsable de la livraison, basés sur le port d'attache du navire et du chantier naval ou de l'installation de radoub. Les frais de

transport de l'équipage n'incluent pas les frais pour les membres de l'équipage de livraison qui demeurent au chantier naval ou à l'installation de radoub afin d'exécuter les tâches du projet liées au transfert du navire.

Dans le cas des navires transférés sans équipage par remorquage commercial, par chemin de fer, par route ou tout autre moyen de transport convenable, les frais de transfert doivent:

- i) faire partie de la soumission financière du soumissionnaire lorsque celui-ci est responsable du transfert; ou
- iii) être identifiés en tant que frais applicables de transfert du navire, selon la liste ci-dessous, lorsque le Canada est responsable du transfert.

Chantier naval/installations de réparation de navires

Coût de transfert du navire applicable

Entreprise	Ville	Radoub sans équipage
Group Verreault Navigation Inc.	Les Méchins, Québec	C\$50,274.00
Davie	Lévis, Québec	C\$45,391.00
New Dock St John's Dockyard Limited	St. John's, Newfoundland	C\$0.00
Irving Shipbuilding Inc.,	Halifax, Nova Scotia	C\$28,957.00
Pictou Shipyard	Pictou, Nova Scotia	C\$27,177.00
Heddle Marine Service Inc.	Hamilton, Ontario	C\$64,771.00

Appendice 1 de l'annexe H

FICHES DE RENSEIGNEMENTS CONCERNANT L'ÉTABLISSEMENT DES PRIX

NOM DE LA COMPAGNIE :

Section	N° de spéc.	Description	Nombre total d'heures	Coût total de la main-d'œuvre	Coût total des matériaux	Coût total des sous-traitants et des représentants détachés	Coût unitaire	Prix ferme total
1	1.1-1.3	Objet/Renseignements généraux sur le navire/Travaux/portée du projet	h	\$	\$	\$		
	1.4	Ensemble de documents techniques	h	\$	\$	\$		
	1.5	Bureau et réunions d'avancement	h	\$	\$	\$		
	1.6	Installations à l'intention du personnel gouvernemental	h	\$	\$	\$		
	1.7	Espace d'entreposage	h	\$	\$	\$		
	1.8	Frais et coûts	h	\$	\$	\$		
	1.9-1.12	Assurance de la qualitéPièces de rechange	h	\$	\$	\$		
	1.13	Gestion de projet	h	\$	\$	\$		
	1-1.13	Exigence totale de la spéc. 1	h	\$	\$	\$		\$
2	2.1-2.9	Remarques techniques générales						\$
3	3.0-3.10	Caractéristiques mécaniques						\$
4	4.0-4.14	Caractéristiques électriques et électroniques						\$
5	5.0-5.5	Interférence électromagnétique						\$
6	6.1	Dessins	h	\$	\$	\$		

	6.2	Manuels et registres	h	\$	\$	\$		
	6.0-6.2	Exigence totale de la spéc. 6	h	\$	\$	\$		\$
7	7-7.3	Tests, essais à quai et essais en mer	h	\$	\$	\$		\$
8	8.1	Accostage et amarrage	h	\$	\$	\$		
	8.2	Services	h	\$	\$	\$		
		Eau potable	h	\$	\$	\$	\$/m ³	
		Eau non potable	h	\$	\$	\$	\$/m ³	
		Raccordement pour les eaux usées	h	\$	\$	\$		
		Enlèvement des ordures	h	\$	\$	\$		
		Eau huileuse de cale	h	\$	\$	\$	\$/litre	
		Protège-planchers (5 615 pi ²)	h	\$	\$	\$	\$/m ²	
		Grue (20 tonnes)	300.00	\$	\$	\$		
		Alimentation électrique à quai	8,000.00	\$	\$	\$	\$/kw/h	
	8.3	Mise en cale sèche	h	\$	\$	\$		
	8.4	Remise à flot	h	\$	\$	\$		
	8.5	Sûreté du navire	h	\$	\$	\$		
	8.0-8.5	Exigence totale de la spéc. 8	h	\$	\$	\$		\$
9	16.0-16.5	Désamiantage et nouvelle isolation	h	\$	\$	\$		\$
10	27	Dépose de l'éclairage interne						
	27.3.2	Tubes de 4 pi					\$/tube	
	27.3.2	Tubes de 2 pi					\$/tube	

	27.0-27.5	Exigence totale de la spéc. 27	h					
11	12.0-12.4	Réparation de la prise d'eau de refoulement	h					
12	14	Renouvellement du système PCCI						
	14.3.1	Représentant détaché				\$		
	14.3.2	Anodes PCCI (4)	h	\$	\$	\$	\$/anode	
	14.3.2	Électrodes de référence (2)	h	\$	\$	\$		
	14.3.5	Panneau de commande de PCCI	h	\$	\$	\$		
	14.3.7	Mécanismes de mise à la masse de l'arbre (2)	h	\$	\$	\$		
	14.3.1 1	Anodes en zinc (20)	h	\$	\$	\$	\$/anode	
	14.0-14.5	Exigence totale de la spéc. 14	h	\$	\$	\$		\$
13	20	Renouvellement du système antisalissure de la tuyauterie						
	20.3.1	Représentant détaché	h			\$		
	20.3.2	Câble (300 m)					\$/m	
	20.3.3	Anodes (20)					\$/anode	
	20.3.6	Panneau MGPS de 20 W	h	\$	\$	\$		
	20.0-20.5	Exigence totale de la spéc. 20	h	\$	\$	\$		\$
14	13.0-13.5	Renouvellement des conduits du système à bulles d'air	h	\$	\$	\$		\$
15	15	Revêtements de la coque						
	15.3.8	Décaper à nu l'acier					\$/m ²	
	15.3.1 8	Peinture					\$/m ²	

	15.0-15.5	Exigence totale de la spéc. 15	h	\$	\$	\$		\$
16	34	Revêtement de réservoir du système Interling						
	34.3.6	Décapage					\$/m ²	
	34.3.6	Revêtement					\$/m ²	
	34.3.7	Citerne de stabilité avant	h	\$	\$	\$		
	34.3.8	Citerne de stabilité arrière	h	\$	\$	\$		
	34.3.9	Caisse d'inclinaison avant	h	\$	\$	\$		
	34.3.10	Caisse d'inclinaison arrière	h	\$	\$	\$		
	34.0-34.5	Exigence totale de la spéc. 34	h	\$	\$	\$		\$
17	36	Revêtements de l'espace mort						
	36.3.6	Décapage					\$/m ²	
	36.3.6	Revêtement					\$/m ²	
	36.3.7	Espace mort n° 4 à bâbord et à tribord	h	\$	\$	\$		
	36.3.8	Espace mort n° 3 à bâbord et à tribord	h	\$	\$	\$		
	36.3.9	Espace mort n° 2 à bâbord et à tribord	h	\$	\$	\$		
	36.3.10	Espace mort n° 1 à bâbord et à tribord	h	\$	\$	\$		
	36.3.11	Cofferdam avant	h	\$	\$	\$		
	36.3.12	Cofferdam arrière	h	\$	\$	\$		
	36.3.13	Tunnel à tuyaux	h	\$	\$	\$		
	36.0-36.5	Revêtements de l'espace mort de type total	h	\$	\$	\$		\$
18	28.0-28.5	Remise en état du hangar d'hélicoptères	h	\$	\$	40,000.00		\$

19	29	Réparation de l'acier de l'atelier d'hélicoptère						
	29.3.1 1 a)	Apprêt époxydique Amerlock 2 de Dex-O-Tex			\$			
	29.3.1 1 b)	Sous-couche de Decklite A60 de Dex-O-Tex résistant au feu			\$			
	29.3.1 1 c)	Sous-couche de finition époxydique VLW de DexOTex			\$			
	29.0- 29.5	Exigence totale de la spéc. 29	h	\$	\$	\$		\$
20	30	Réparation de l'acier du pont d'envol	h					
21	19	Modernisation du système d'alarme et de surveillance						
	19.5.2	Pièces de rechange			\$			
	19.0- 19.5	Exigence totale de la spéc. 19	h	\$	\$	\$		\$
22	24	Système de communication interne						
	24.3.1 5	Représentant détaché				\$		
	24.3.4 0	Coût unitaire pour coin, modules et châssis Rotex					\$/ensemble Rotex	
	24.3.4 1	Câble à fibres optiques					\$/10m	
	24.3.4 2	Câble de catégorie 5e					\$/10m	
	24.3.4 8	Dispositifs de fixation en acier inoxydable					\$/disp. de fix. en acier inox.	
	24.3.5 5	Câble naval de 10/4 AWG					\$/10m	
	24.3.5 6	Câble naval de 12/3 AWG					\$/10m	
	24.3.6 0	Câble naval de 14/3 AWG					\$/10m	
	24.0- 24.5	Exigence totale de la spéc. 24	h	\$	\$	\$		\$

23	9.0-9.5	Bouchons de vidange (radoub)	h	\$	\$	\$		\$
24	10.0-10.5	Abouts et joints de coque (radoub)	h	\$	\$	\$		\$
25	11	Caisson d'eau de mer, coffre de bord et cofferdam (radoub)						
	11.3.9	Vis en acier					\$/vis	
	11.0-11.5	Exigence totale de la spéc. 11	h	\$	\$	\$	\$	\$
26	78	Ancres et chaînes						
	78.3.5	Réparer les goujons lâches	h	\$	\$	\$	\$	
	78.3.5	Réparation de goujon					\$/goujon	
	78.0-78.5	Exigence totale de la spéc. 78	h	\$	\$	\$		\$
27	72	Inspection de l'arbre de tribord						
	72.3.1-2	Représentant détaché				10,000.00		
	72.0-72.5	Exigence totale de la spéc. 72	h	\$	\$	\$		\$
28	73	Presse-étoupe du tube d'étambot tribord						
	73.3.1	Représentant détaché				\$		
	73.0-73.5	Exigence totale de la spéc. 73	h	\$	\$	\$	\$	\$
29	74.0-74.5	Usure de l'arbre portehélice	h					
30	35	Revêtement des citernes de ballast						
	35.3.6	Décapage au jet abrasif					\$/m ²	
	35.3.6	Revêtement					\$/m ²	
	35.3.9	Décapage au jet du réservoir du coqueron avant	h	\$	\$	\$		\$

	35.3.1 0	Décapage au jet du réservoir du coqeron avant	h	\$	\$	\$		\$
	35.3.1 2	Décapage au jet de la caisse d'assiette avant	h	\$	\$	\$		\$
	35.3.1 4	Décapage au jet de la caisse d'assiette arrière	h	\$	\$	\$		\$
	35.3.1 6	Décapage au jet du réservoir du coqeron arrière	h	\$	\$	\$		\$
	35.0- 35.5	Exigence totale de la spéc. 35 Revêtement des citernes de ballast	h	\$	\$	\$		\$
31	37.0- 37.5	Revêtement des puits aux chaînes	h	\$	\$	\$		\$
32	60.0- 60.5	Certification de la soupape de décharge	h	\$	\$	\$		\$
33	70.0- 70.5	Essais au mégohmmètre	h	\$	\$	\$		\$
34	75.0- 75.5	Analyse thermographique	h	\$	\$	\$		\$
35	59.0- 59.5	Entretien des radeaux de sauvetage	h	\$	\$	\$		\$
36	71.0- 71.5	Extincteurs portatifs	h	\$	\$	\$		\$
37	61	Systèmes FM200 et de CO ₂						
	61.1.3	Représentant détaché				\$		
	61.0- 61.5	Exigence totale de la spéc. 61	h	\$	\$	\$		\$
38	62.0- 62.5	Systèmes de détection d'incendie	h	\$	\$	\$		\$
39	67.0- 67.5	Entretien du système de ravitaillement d'hélicoptères	h	\$	\$	\$		\$
40	38	Réservoirs d'eau potable						
	38.3.3	Enlèvement de l'eau					\$/m ³	
	38.3.9	Décapage avec des outils à moteur					\$/m ²	
	38.0- 38.5	Exigence totale de la spéc. 38	h	\$	\$	\$		\$

41	66.0-66.5	Nettoyage des hottes de cuisine et du ventilateur d'évacuation	h	\$	\$	\$		\$
42	77.0-77.5	Nettoyage des conduits d'extraction des sècheuses de buanderie dans divers locaux	h	\$	\$	\$		\$
43	76.0-76.5	Nettoyage des conduits de locaux	h	\$	\$	\$		\$
44	69.0-69.5	Réparation du plancher de la salle de commande des moteurs	h	\$	\$	\$		\$
45	65	Contacteurs Vacumatic FPE						
	65.3.1	Représentant détaché				\$		
	65.0-65.5	Contacteurs Vacumatic FPE	h	\$	\$	\$		\$
46	52	Remplacement du loch						
	52.3.1 3	Fourniture et installation de câblage					\$/m ³	
	52.4.2 .1	Représentant détaché				\$		
	52.0-52.5	Exigence totale de la spéc. 52		\$	\$	\$	\$	\$
47	53	Remplacement de télévision en circuit fermé						
	53.3.1 1	Câble Bosch MIC					\$/m	
	53.3.1 1	Câbles de catégorie 5e					\$/m	
	53.3.1 1	Câble RG-06					\$/m	
	53.0-53.5	Exigence totale de la spéc. 53	h					
48	56	Horloge maîtresse						
	56.3.7	Retrait de câbles					\$/m	
	56.3.1 4	Fournir/installer un câble de catégorie 5e					\$/m	
	56.0-56.5	Exigence totale de la spéc. 56	h	\$	\$	\$	\$	\$

49	17	Remplacement du système général de tuyauterie						
	17.3.3.3	Système de collecteur d'incendie : une section d'un (1) mètre de tuyau droit Victaulic						\$/unité
	17.3.3.3	Système de collecteur d'incendie : une section d'un (1) mètre de tuyau soudé droit avec brides						\$/unité
	17.3.3.3	Système de collecteur d'incendie : une (1) pièce en T Victaulic au diamètre extérieur de 125 mm						\$/unité
	17.3.3.3	Système de collecteur d'incendie : un (1) coude à 90 degrés Victaulic au diamètre extérieur de 125 mm						\$/unité
	17.3.4.4	Système de collecteur d'incendie : une section d'un (1) mètre de tuyau droit Victaulic						\$/unité
	17.3.4.4	Une section d'un (1) mètre de tuyau soudé droit avec brides						\$/unité
	17.3.4.4	Une (1) pièce en T Victaulic au diamètre extérieur de 125 mm						\$/unité
	17.3.4.4	Un (1) coude à 90 degrés Victaulic au diamètre extérieur de 125 mm						\$/unité
	17.3.5.4	Système d'eaux noires : une section d'un (1) mètre de tuyau droit Victaulic						\$/unité
	17.3.5.4	Système d'eaux noires : une section d'un (1) mètre de tuyau soudé droit avec brides						\$/unité
	17.3.5.4	Système d'eaux noires : une (1) pièce en T Victaulic au diamètre extérieur de 125 mm						\$/unité

	17.3.5 .4	Système d'eaux noires : un (1) coude à 90 degrés Victaulic au diamètre extérieur de 125 mm							\$/unité	
	17.3.6 .3	Système de collecte des eaux grises : une section d'un (1) mètre de tuyau droit Victaulic							\$/unité	
	17.3.6 .3	Système de collecte des eaux grises : une section d'un (1) mètre de tuyau soudé droit avec brides							\$/unité	
	17.3.6 .3	Système de collecte des eaux grises : une (1) pièce en T Victaulic au diamètre extérieur de 125 mm							\$/unité	
	17.3.6 .3	Système de collecte des eaux grises : Un (1) coude à 90 degrés Victaulic au diamètre extérieur de 125 mm							\$/unité	
	17.3.7 .8	Système de ventilation et de sondage : une section d'un (1) mètre de tuyau droit Victaulic							\$/unité	
	17.3.7 .8	Système de ventilation et de sondage : une section d'un (1) mètre de tuyau soudé droit avec brides							\$/unité	
	17.3.7 .8	Système de ventilation et de sondage : une (1) pièce en T Victaulic de diamètre extérieur de 125 mm							\$/unité	
	17.3.7 .8	Système de ventilation et de sondage : un (1) coude à 90 degrés Victaulic de diamètre extérieur de 125 mm							\$/unité	
	17.0- 17.6	Exigence totale de la spéc. 17	h		\$	\$	\$			\$
50	18.0- 18.5	Drains de pont pour eaux grises et soupapes antisiphoniques	h							

51	43.0-43.5	Remise à neuf des cabines de douche	h					
52	47.0-47.5	Remise à neuf de l'équipement de la cuisine	h					
53	48.0-48.5	Accès temporaire à la cuisine	h					
54	49	Remplacement de l'équipement de la cuisine						
	49.3.2	Équipement de la cuisine			\$			
	49.3.1 4	Plaques de couverture en acier inoxydable	h	\$	\$	\$		
	49.0-49.5	Exigence totale de la spéc. 49	h	\$	\$	\$		\$
55	50.0-50.5	Remplacement des panneaux du plafond de la cuisine	h					
56	21	Renouvellement du système Interling						
	21.3.1	Représentant détaché	h			35,000.00		
	21.0-21.5	Exigence totale de la spéc. 21	h	\$	\$	\$		\$
57	22	Commande de l'appareil à gouverner						
	22.1.1	Représentant détaché	h			\$		
	22.0-22.5	Exigence totale de la spéc. 22	h	\$	\$	\$		\$
58	68	Remplacement du convertisseur						
	68.3	Représentant détaché	h			\$		
	68.0-68.5	Exigence totale de la spéc. 68	h	\$	\$	\$		\$
59	79	Remplacement du chargeur de batterie						
	79.3	Représentant détaché	h			\$		
	79.0-79.5	Exigence totale de la spéc. 79	h	\$	\$	\$		
60	44	Remplacement des projecteurs bâbord et tribord						
	44.3.1 5	Transformateur monophasé à boîtier de 600/220 V			\$			

	44.0-44.5	Exigence totale de la spéc. 44	h	\$	\$	\$		\$
61	45.0-45.5	Remplacement du projecteur arrière	h	\$	\$	\$		\$
62	46	Remplacement du projecteur central						
	46.5.3.1	Représentant détaché	h			\$		
	46.0-46.5	Exigence totale de la spéc. 46	h	\$	\$	\$		\$
63	32	Réparation des conduits d'échappement						
	32.3.8	Réparations d'isolant					\$/m ²	
	32.0-32.5	Exigence totale de la spéc. 32	h	\$	\$	\$		\$
64	42.0-42.5	Écoutes de sauvetage	h	\$	\$	\$		\$
65	33.0-33.5	Portes extérieures	h	\$	\$	\$		\$
66	25.0-25.5	Remplacement des feux de côté	h	\$	\$	\$		\$
67	63.0-63.5	Feux de navigation	h	\$	\$	\$		\$
68	39	Revêtements de mâts						
	39.3.4	Décapage à très haute pression					\$/m ²	
	39.3.4	Grenaillage					\$/m ²	
	39.3.4	Utilisation d'outils à moteur					\$/m ²	
	39.3.8	Mât avant : Amerlock 400 gris					\$/m ²	
	39.3.10	Mât avant : Amerlock 400 jaune					\$/m ²	
	39.3.12	Mât avant : Matchless 732 Dorry chamois					\$/m ²	
	39.3.24	Mât arrière : Amerlock 400 gris					\$/m ²	
	39.3.24	Mât arrière : Amerlock 400 noir					\$/m ²	
	39.3.24	Mât arrière : Amerlock 400 jaune					\$/m ²	

	39.3.2 4	Mât arrière : Matchless 732 Dorry chamois											\$/m ²			
	39.00- 39.5	Exigence totale de la spéc. 39	h	\$	\$	\$								\$		
69	80	Renouvellements des revêtements de pont														
	80.3.1 0	Réparer le Dex-O-Tex											\$/m ²			
	80.3.1 0	Réparer le Decklite											\$/m ²			
	80.5.2	Pièces de rechange				\$										
	80.0- 80.5	Exigence totale de la spéc. 80	h	\$	\$	\$								\$		
70	81	Renouvellements des revêtements de pont : pont des embarcations et pont supérieur														
	81.3.9	Réparer le Dex-O-Tex											\$/m ²			
	81.3.9	Réparer le Decklite											\$/m ²			
	80.5.2	Pièces de rechange				\$										
	81.0- 81.5	Exigence totale de la spéc. 81	h	\$	\$	\$								\$		
71	82	Renouvellements des revêtements de pont : pont passerelle et pont des officiers														
	82.3.9	Réparer le Dex-O-Tex											\$/m ²			
	82.3.9	Réparer le Decklite											\$/m ²			
	82.5.2	Pièces de rechange				\$										
	82.0- 82.5	Exigence totale de la spéc. 82	h	\$	\$	\$								\$		
72	40	Revêtements de la superstructure														
	40.3.5	Décapage à très haute pression											\$/m ²			
	40.3.5	Grenaillage											\$/m ²			
	40.3.7	Amerlock 400											\$/m ²			
	40.3.7	Matchless 700 blanc														

								\$/m ²	
	40.0-40.5	Exigence totale de la spéc. 40	h	\$	\$	\$			\$
73	41	Revêtements du pont des embarcations							
	41.3.4	Décapage à très haute pression						\$/m ²	
	41.3.4	Grenaillage						\$/m ²	
	41.3.6	Amerlock 400 blanc						\$/m ²	
	41.3.6	Amerlock 400 gris						\$/m ²	
	41.0-41.5	Exigence totale de la spéc. 40	h	\$	\$	\$			\$
74	31	Appareils d'éclairage de l'héliplateforme							
	31.3.1.13	Représentant détaché	h					\$	
	31.5.2	Pièces de rechange			\$				
	31.0-31.5	Exigence totale de la spéc. 31	h	\$	\$	\$			\$
75	64	Renouvellement du revêtement du pont avant							
	64.3.4	Décapage à très haute pression						\$/m ²	
	64.3.4	Grenaillage						\$/m ²	
	64.3.6	Amerlock 400 gris						\$/m ²	
	64.3.6	Matchless 700 blanc						\$/m ²	
	64.3.6	Matchless 708 noir						\$/m ²	
	64.3.7	Amerlock 400 noir						\$/m ²	
	64.3.7	Amerlock 400 gris						\$/m ²	
	64.3.8	Amerlock 400 blanc						\$/m ²	
	64.0-64.5	Exigence totale de la spéc. 64	h	\$	\$	\$			\$
76	26.0-26.5	Compresseur d'air de navire inactif	h						\$

77	23.0-23.5	Réparation du pavois de gaillard	h	\$	\$	\$		\$
78	55	Remplacement du système Sat B						
	55.3.9	Fournir et installer le câble LMR400					\$/10 m	
	55.3	Fournir et installer un câble c.a. de qualité marine					\$/10 m	
	55.3.1 4	Fournir et installer un câble Ecoflex 15 plus à faible perte					\$/10 m	
	55.3.1 6	Fournir et installer un câble 1300SB approuvé par l'ABS					\$/10 m	
	55.0-55.5	Exigence totale de la spéc. 78	h	\$	\$	\$		\$
79	57	Installation du IMIC3	h	\$	\$	\$		\$
80	58	Installation du double système GPS/DGPS (radoub)						
	58.3.1 2	Fournir et installer le câble Belden 9328					\$/10 m	
	58.3.1 2	Fournir et installer un câble Belden 9314					\$/10 m	
	58.3.1 2	Fournir et installer un câble à c.a. 3C 14 AWG					\$/10 m	
	58.3.1 2	Fournir et installer un câble LMR240					\$/10 m	
	58.0-58.5	Exigence totale de la spéc. 58	h	\$	\$	\$		\$
81	51	Remplacement des émetteurs-récepteurs VHFFM						
	51.3.5	Garnitures approuvées par LRS					\$/unité	
	51.3	Enlèvement et élimination du câble d'antenne RG 214					\$/m	
	51.3.1 4	Enlèvement et élimination du câble RG 213					\$/m	
	51.3.1 2	Fournir et installer un câble coaxial LMR-400 UF-FR					\$/m	
	51.3.1 3	Fournir et installer un câble de calibre 22 AWG						

	51.0- 51.5	Exigence totale de la spéc. 51	h	\$	\$	\$		\$
82	54.0- 54.5	Installation du système Navtex	h					

ANNEXE H - APPENDICE 2

FICHE DE RENSEIGNEMENTS CONCERNANT L'ÉTABLISSEMENT DES PRIX CUMULÉS

AVIS AUX SOUMISSIONNAIRES:

- (1) Les soumissionnaires entrent leurs soumissions dans l'ordre dans la FICHE DE RENSEIGNEMENTS CONCERNANT L'ÉTABLISSEMENT DES PRIX CUMULÉS, en respectant l'ordre de la liste, et continuent à entrer les prix et les prix cumulés pour chaque élément. Les soumissionnaires entrent les prix et les prix cumulés pour chaque élément afin que leur soumission se rapproche de 17000000\$ (sans dépasser ce montant) tout en étant égal ou supérieure à 16100000\$. Si la soumission contient un prix ferme sur tous les 82 éléments avec un nombre de points maximum de 820, un prix ferme inférieur à 16100000\$ sera accepté.
- (2) Si un prix ou un prix cumulé manque, la soumission sera considérée comme irrecevable.
- (3) On rappelle aux soumissionnaires que les prix cumulés ne peuvent à aucun moment dépasser le budget prévu de 17000000\$. Les soumissionnaires arrêtent de renseigner les prix et les prix cumulés dans l'appendice 2 lorsque leur soumission se rapproche du budget prévu (sans le dépasser). Si le prix cumulé dépasse 17000000\$, la soumission sera considérée comme irrecevable.
- (4) Le soumissionnaire peut arrêter de faire une offre pour chaque élément lorsqu'un prix cumulé de 16100000\$ est atteint. Si le prix cumulé minimum ne dépasse pas 16100000\$, la soumission sera considérée comme irrecevable.
- (5) 10 points seront assignés à chaque élément pour lequel le soumissionnaire a fait une offre. On rappelle aux soumissionnaires de ne pas entrer des montants anormalement faibles sur des éléments qu'ils ne souhaitent pas réaliser durant le réaménagement pour gagner plus de points cumulés. Le processus d'acceptation déduira deux fois le montant nécessaire à la réalisation de l'élément qui figure dans le contrat (et non pas deux fois le montant qui se trouve dans le contrat).
- (6) Lorsque le soumissionnaire arrête de faire des offres, le prix cumulé (ne dépassant pas 17000000\$) doit être indiqué dans l'annexe H1 – Prix aux fins d'évaluation, Élément A Travaux prévus.
- (7) Lorsque le soumissionnaire arrête de faire des offres, les points cumulés associés aux éléments remplis au moment où le soumissionnaire s'arrête doivent être indiqués dans l'annexe H1 – Prix aux fins d'évaluation, Élément E POINTS CUMULÉS.
- (8) Les éléments pour lesquels le soumissionnaire n'a fait aucune offre ne figureront pas dans le contrat comme des nouveaux travaux ou des travaux imprévus.

NOM DE LA COMPAGNIE :	
------------------------------	--

Section	N° de spéc.	Description	Prix ferme total	Prix cumulatif	Points par spéc.	Points cumulatifs
1	1	Remarques générales	\$		10	10
2	2	Remarques techniques générales	\$		10	20
3	3	Caractéristiques mécaniques	\$		10	30
4	4	Caractéristiques électriques et électroniques	\$		10	40
5	5	Interférence électromagnétique	\$		10	50
6	6	Documents	\$		10	60
7	7	Tests, essais à quai et essais en mer	\$		10	70
8	8	Accostage, amarrage, mise en cale sèche et remise à flot, sécurité du navire	\$		10	80
9	16	Désamiantage et nouvelle isolation	\$		10	90
10	27	Renouvellement de l'éclairage interne	\$		10	100
11	12	Réparation de la prise d'eau de refoulement	\$		10	110
12	14	Renouvellement du système PCCI	\$		10	120
13	20	Renouvellement du système antisalissure de la tuyauterie	\$		10	130
14	13	Renouvellement des conduits du système à bulles d'air	\$		10	140
15	15	Revêtements de la coque	\$		10	150
16	34	Revêtement de réservoir du système Interling	\$		10	160
17	36	Revêtements de l'espace mort	\$		10	170
18	28	Remise en état du hangar d'hélicoptères	\$		10	180
19	29	Réparation de l'acier de l'atelier d'hélicoptère	\$		10	190

20	30	Réparation de l'acier du pont d'envol	\$		10	200
21	19	Modernisation du système d'alarme et de surveillance	\$		10	210
22	24	Système de communication interne	\$		10	220
23	9	Bouchons de vidange (radoub)	\$		10	230
24	10	Abouts et joints de coque (radoub)	\$		10	240
25	11	Caisse d'eau de mer, coffre de bord et cofferdam (radoub)	\$		10	250
26	78	Ancres et chaînes	\$		10	260
27	72	Inspection de l'arbre de tribord	\$		10	270
28	73	Presseétoupe du tube d'étambot tribord	\$		10	280
29	74	Usure de l'arbre portehélice	\$		10	290
30	35	Revêtement des citernes de ballast	\$		10	300
31	37	Revêtements des puits aux chaînes	\$		10	310
32	60	Certification de la soupape de décharge	\$		10	320
33	70	Essais au mégohmmètre	\$		10	330
34	75	Analyse thermographique	\$		10	340
35	59	Entretien des radeaux de sauvetage	\$		10	350
36	71	Extincteurs portatifs	\$		10	360
37	61	Systèmes FM200 et de CO ₂	\$		10	370
38	62	Systèmes de détection d'incendie	\$		10	380
39	67	Entretien du système de ravitaillement d'hélicoptères	\$		10	390
40	38	Réservoirs d'eau potable	\$		10	400
41	66	Nettoyage des hottes de cuisine et du ventilateur d'évacuation	\$		10	410

42	77	Nettoyage des conduits d'extraction des sècheuses de buanderie dans divers locaux	\$		10	420
43	76	Nettoyage des conduits de locaux	\$		10	430
44	69	Réparation du plancher de la salle de commande des moteurs	\$		10	440
45	65	Contacteurs Vacumatic FPE	\$		10	450
46	52	Remplacement du loch	\$		10	460
47	53	Remplacement de télévision en circuit fermé	\$		10	470
48	56	Horloge maîtresse	\$		10	480
49	17	Remplacement du système général de tuyauterie	\$		10	490
50	18	Drains de pont pour eaux grises et soupapes antisiphoniques	\$		10	500
51	43	Remise à neuf des cabines de douche	\$		10	510
52	47	Remise à neuf du pont de cuisine	\$		10	520
53	48	Accès temporaire à la cuisine	\$		10	530
54	49	Remplacement de l'équipement de la cuisine	\$		10	540
55	50	Remplacement des panneaux du plafond de la cuisine	\$		10	550
56	21	Renouvellement du système Interling	\$		10	560
57	22	Commande de l'appareil à gouverner	\$		10	570
58	68	Remplacement du convertisseur	\$		10	580
59	79	Remplacement du chargeur de batterie	\$		10	590
60	44	Remplacement des projecteurs bâbord et tribord	\$		10	600

61	45	Remplacement du projecteur arrière	\$		10	610
62	46	Remplacement du projecteur central	\$		10	620
63	32	Réparation des conduits d'échappement	\$		10	630
64	42	Écoutilles de sauvetage	\$		10	640
65	33	Portes extérieures	\$		10	650
66	25	Remplacement des feux de côté	\$		10	660
67	63	Feux de navigation	\$		10	670
68	39	Revêtements de mâts	\$		10	680
69	80	Renouvellement des revêtements de pont	\$		10	690
70	81	Renouvellements des revêtements de pont : pont des embarcations et pont supérieur	\$		10	700
71	82	Renouvellement des revêtements de pont : pont passerelle et pont des officiers	\$		10	710
72	40	Revêtements de la superstructure	\$		10	720
73	41	Revêtements du pont des embarcations	\$		10	730
74	31	Appareils d'éclairage de l'héliplateforme	\$		10	740
75	64	Renouvellement du revêtement du pont avant	\$		10	750
76	26	Compresseur d'air de navire inactif	\$		10	760
77	23	Réparation du pavois de gaillard	\$		10	770
78	55	Remplacement du système Sat B	\$		10	780
79	57	Installation du IMIC3	\$		10	790
80	58	Installation du double système GPS/DGPS (radoub)	\$		10	800

81	51	Remplacement des émetteursrécepteurs VHFFM	\$		10	810
82	54	Installation du système Navtex			10	820
		PRIX FERME TOTAL Reporter à H1 Tableau d'évaluation ligne A			TOTAL DES POINTS	

ANNEX I GARDE DU NAVIRE

I1 Garde du navire

1. Ces travaux s'effectueront pendant que le navire sera « indisponible » et donc sous le « contrôle et la garde » de l'entrepreneur.
2. Un « CERTIFICAT D'ACCEPTATION - ACCEPTATION DE NAVIRES CSM PAR LES CHANTIERS NAVALS » doit être rempli, au besoin, et l'exemplaire final signé doit être remis au L'AUTORITÉ D'INSPECTION. (Échantillon annexé à l'appendice 1 de la présente annexe)
3. Pour faciliter ce transfert, les représentants de l'entrepreneur et du Canada devront confirmer l'état du navire.
4. Un rapport sur l'état du navire doit être joint au certificat susmentionné et doit être accompagné de photographies couleur ou de vidéos numériques ou conventionnels.
5. Lorsque le navire revient sous la « garde et surveillance » du Canada, un CERTIFICAT D'ACCEPTATION - « REPRISE DE LA GARDE D'UN NAVIRE CMS PAR LE COMMANDANT DES NAVIRES » (Appendice 2 de la présente Annexe H) doit être rempli et l'exemplaire final signé doit être remis au L'AUTORITÉ D'INSPECTION aux fins de distribution.

ANNEXE I – APPENDICE 1

CERTIFICAT D'ACCEPTATION

ACCEPTATION DE GARDE DE NAVIRES CMS PAR LES CHANTIERS NAVALS

ACCEPTATION DE _____

1. Le soussigné, au nom de la Garde côtière canadienne et de _____, reconnaît avoir remis et reçu respectivement le NGCC _____ aux fins de réaménagement, en conformité des modalités du contrat de TPSGC portant le numéro de série _____ ainsi que les documents qui font partie intégrante dudit contrat.

2. Il est mutuellement convenu par toutes les parties que le rapport sur l'état du navire par compartiment ou par secteur doit être considéré comme un addenda à la présente entente; et qu'il soit considéré comme un document valide dans la prise en charge du navire par l'entrepreneur, même si l'inspection et la signature surviennent après la signature de l'entente, mais à l'intérieur de la période convenue de dix (10) jours.

SIGNÉ À _____ DANS LA PROVINCE DE _____,

LE _____ JOUR DU MOIS DE _____ 2014.

À _____ HEURES.

POUR : _____
Entrepreneur

POUR : _____
Garde côtière canadienne

TÉMOIN : _____
TRAVAUX PUBLICS ET SERVICES GOUVERNEMENTAUX

ANNEXE I – APPENDICE 2
CERTIFICAT D'ACCEPTATION

REPRISE DE GARDE DE NAVIRES CSM PAR LES CHANTIERS NAVALS

ACCEPTATION DU NGCC _____

1. Le soussigné, au nom de _____ et du ministère _____, reconnaît avoir remis et reçu respectivement le NGCC _____, qui avait été reçu par _____ le _____ (date) aux fins de réaménagement, en conformité des modalités du contrat de TPSGC portant le numéro de série _____.

2. Il est mutuellement convenu par toutes les parties que les responsabilités de _____, tel que défini dans l'article 9 des Conditions générales supplémentaires 1029 de TPSGC visant les réparations de navires, pour un navire indisponible, cesseront automatiquement à _____ heures le _____ (date).

3. À compter de _____ heures le _____ (date), l'article 8 de TPSGC 1029 pour un navire « en service » s'appliquera, et que la responsabilité de la garde et de la protection dudit navire reviendra au Canada.

SIGNÉ À _____ DANS LA PROVINCE DE _____,

LE _____ JOUR DU MOIS DE _____ 2014.

À _____ HEURES.

POUR : _____
Entrepreneur

POUR : _____
Garde côtière canadienne

TÉMOIN : _____
TRAVAUX PUBLICS ET SERVICES GOUVERNEMENTAUX

**ANNEXE J
ÉLÉMENTS LIVRABLES ET CERTIFICATIONS**

J1 Liste de vérification sur les éléments livrables obligatoires

Nonobstant les exigences touchant les produits livrables précisés dans la demande de soumissions et ses spécifications spécifiques techniques connexes (annexe A), les produits livrables obligatoires, qui doivent être présentés avec les documents du soumissionnaire afin d'être jugés recevables, sont décrits ci-dessous.

Le soumissionnaire doit remettre l'annexe J1, Éléments livrables et certifications, remplie.

Les éléments ci-dessous sont obligatoires et la proposition du soumissionnaire sera évaluée en fonction des exigences décrites. Le soumissionnaire doit se conformer à chaque élément pour que sa soumission soit recevable.

NOM DE LA COMPAGNIE :	
------------------------------	--

Section	Description	Complété et joint
1	Appel d'offres, partie 1 page 1, complété et signé	
2	1 copie papier et 1 copie électronique for chacune des 3 sections, Article 3.1.	
3	Annexe H complétée, Fiche de présentation de la soumission financière, clauses G1 à G6	
4	Fiche de données sur les prix complétée, conformément à la clause 3.1 Section II, annexe H, appendice 1	
5	Fiche de données sur les prix cumulatifs complétée, conformément à la clause 3.1 Section II, annexe H, appendice 2	
6	Annexe J1 complétée Livrables et attestations	
7	Modifications apportées aux lois applicables (le cas échéant), conformément à la clause 2.4	
8	Dispositions relatives à l'intégrité – Renseignements connexes, section 5.1.1	
9	Programme de contrats fédéraux pour l'équité en matière d'emploi, compléter la section 5.1.2	
10	Études et expérience conformément à la clause 5.13	
11	Statut et disponibilité du personnel, conformément à la clause 5.14	
12	Garantie financière du contrat conformément à la clause 6.2.1 et annexe H	
13	Frais de transfert du navire, conformément à la clause 6.3 et à l'annexe H	

14	Installation de carénage, conformément à la clause 6.4	
15	Preuve de compte en règle auprès de la Commission des accidents du travail, conformément à la clause 6.5	
16	Preuve de convention collective valide ou d'un instrument semblable couvrant la période de travail, conformément à la clause 6.6	
17	Calendrier de travail préliminaire, conformément à la clause 6.7	
18	Mesures de sécurité pour l'approvisionnement et le débarquement du carburant, conformément à la clause 6.8	
19	S'il est inscrit, ses certifications ISO 9001-2008 valides, conformément à la clause 6.9	
20	Système de santé et sécurité documenté, conformément à la clause 6.10	
21	Preuve objective qu'il a des procédures de protection incendie, de lutte contre les incendies et de formation documentées, conformément à la clause 6.11	
22	Exigences en matière d'assurance, conformément à la clause 6.13	
23	Preuve de certification relative au soudage, conformément à la clause 6.14	
24	Gestion de projet conformément à la clause 6.15	
25	Liste des soustraitants, conformément à la clause 6.16	
26	Exemple de son plan de contrôle de la qualité, conformément à la clause 6.17	
27	Exemple d'un plan d'inspection et d'essai conformément à la clause 6.18	
28	Détails du plan d'intervention en cas d'urgence environnementale, détails de la formation environnementale officielle conformément à la clause 6.19	
29	l'Entrepreneur doit indiquer la marge et la modéle de leur système de communication interne avec leur soumission, tel que référé dans la specification a Annex A 24.3 .	

J2 Éléments livrables après l'attribution du contrat

Élément	Description	Référence	Échéance
1	Exigences en matière d'assurances, annexe C	Clause 7.11 et annexe D	10 jours ouvrables après l'attribution du contrat
2	Calendrier révisé des travaux	Clause 7.16	5 jours civils après l'attribution du contrat
3	Garantie financière du contrat	Clause 7.13	5 jours ouvrables après

			l'attribution du contrat
4	Plan d'assurance de la qualité de l'entrepreneur	Clause 7.21	5 jours civils après l'attribution du contrat
5	Liste de l'équipement spécialisé prêté par le gouvernement que l'entrepreneur prévoit demander	Clause 7.28	3 jours civils après l'attribution du contrat

J3 Livrables avant l'attribution du contrat (si demandé)

Élément	Description	Référence	Échéance
1	Capacité financière	Clause 6.1	5 jours ouvrables avant la date d'attribution du contrat, si demandé

Formulaire PWGSC-TPSGC 450 – Demande de rajustement du taux de change

 Public Works and Government Services Canada / Travaux publics et Services gouvernementaux Canada

Claim for Exchange Rate Adjustments Demande de rajustement du taux de change

Contractor Name - Nom de l'entrepreneur		PWGSC File Number - Numéro du dossier de TPSGC			Contract Number - Numéro du contrat		Item/Invoice Number - Numéro d'article/de facture		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Item Number Numéro d'article	Description	Foreign Currency Component (FCC) per Unit Montant en monnaie étrangère par unité (\$CAN)	Foreign Currency Devise étrangères	Quantity Quantité	Initial Exchange Rate Facteur de conversion initial (i₀)	Exchange Rate for Adjustments Taux de change aux fins du rajustement (i₁)	% Change Variation en % $(i_1 - i_0) / i_0 > 0.02$ (+ / -)	Adjustment = FCC X Quantity X $(i_1 - i_0) / i_0$ Rajustement = montant en monnaie étrangère X Quantité X $(i_1 - i_0) / i_0$	
							0.000		
							0.000		
							0.000		
							0.000		
							0.000		
							0.000		
							0.000		
							0.000		
							0.000		
							0.000		
							0.000		
							0.000		
							0.000		
							0.000		
							0.000		
							0.000		
							0.000		
							0.000		
							0.000		
Total Exchange Rate Adjustment Rajustement total du taux de change									

PWGSC - TPSGC 450 (10/2013)

Instructions

Where:

i_0 = initial exchange rate (CAN\$ per unit of foreign currency [e.g. US\$1])

i_1 = exchange rate for adjustment purposes (CAN\$ per unit of foreign currency [e.g. US\$1])

Instructions to bidders:

1. Bidders must complete columns (1) to (4) at time of bidding, for each line item where they want to invoke the exchange rate fluctuation provisions.
2. Where bids are evaluated in Canadian dollars, the dollar values provided in column (3) should also be in Canadian dollars, so that the adjustment amount is in the same currency as the payment.

Instructions for Payment:

1. This form must be submitted with the invoice for payment with respect to all items with an FCC. Complete columns (1) through (7). Columns (8) and (9) will auto complete.
2. Suppliers should submit a separate calculation sheet for each invoice submitted showing the exchange rate adjustment for all line items with an FCC.
3. This form must be provided with all invoices where the exchange rate fluctuates more than 2% (Increase or decrease), (i.e. $abs[(i_1 - i_0) / i_0] > .02$), unless otherwise stated in the contract.

Étant entendu que :

i_0 = Facteur de conversion du taux de change initial (\$ CA par unité de devise étrangère [p. ex. 1 \$ US])

i_1 = Taux de change aux fins du rajustement (\$ CA par unité de devise étrangère [p. ex. 1 \$ US])

Instructions aux soumissionnaires :

1. Les soumissionnaires doivent remplir les colonnes (1) à (4) au moment de présenter leur soumission, pour chacun des produits pour lesquels ils veulent se prévaloir des dispositions relatives à la fluctuation du taux de change.
2. Lorsque les soumissions sont évaluées en dollars canadiens, les montants en dollars indiqués dans la colonne (3) doivent également être en dollars canadiens, de sorte que le montant du rajustement soit indiqué dans la même devise que pour le paiement.

Instructions relatives au paiement :

1. Le présent formulaire doit accompagner la facture en vue du paiement pour chaque article comportant un montant en monnaie étrangère. Il faut remplir les colonnes (1) à (7). Les colonnes (8) et (9) seront remplies automatiquement.
2. Les fournisseurs doivent présenter une feuille de calcul séparée pour chaque facture et indiquer le rajustement du taux de change pour chaque article comportant un montant en monnaie étrangère.
3. Le présent formulaire doit accompagner toutes les factures pour lesquelles la fluctuation du taux de change est supérieure à 2% (augmentation ou diminution), (c.-à-d. $abs[(i_1 - i_0) / i_0] > .02$), à moins d'indication contraire dans le contrat.

ANNEXE A : Prolongement de vie de navire (PVN) NGCC Henry Larsen Prolongement de vie du navire

Garde côtière canadienne
Services de soutien des navires
Région de l'Atlantique
C.P. 5667
St. John's (Terre-Neuve-et-Labrador)
A1C 5X1



TABLE OF CONTENTS

PROLONGEMENT DE VIE DE NAVIRE (PVN).....	1
NGCC HENRY LARSEN	1
PROLONGEMENT DE VIE DU NAVIRE	1
1.0 REMARQUES GÉNÉRALES.....	14
1.1 INTRODUCTION.....	14
1.2 RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX SUR LE NAVIRE	15
1.3 TRAVAUX/PORTÉE DU PROJET	16
1.4 DOSSIER DE DONNÉES TECHNIQUES.....	18
1.5 BUREAU ET RÉUNIONS D'AVANCEMENT.....	21
1.6 INSTALLATIONS À L'INTENTION DU PERSONNEL GOUVERNEMENTAL	21
1.7 ESPACE D'ENTREPOSAGE	22
1.8 FRAIS ET COÛTS	22
1.9 ASSURANCE DE LA QUALITÉ.....	23
1.10 INSPECTION INITIALE.....	23
1.11 PROPRIÉTÉ DU CANADA	23
1.12 PIÈCES DE RECHANGE.....	24
1.13 GESTION DE PROJET	25
2.0 GÉNÉRALITÉS TECHNIQUES.....	28
2.1 CONDITIONS DE FONCTIONNEMENT DE L'ÉQUIPEMENT	28
2.2 PROTECTION DU PERSONNEL	29
2.3 SYSTÈME D'INFORMATION SUR LES MATIÈRES DANGEREUSES UTILISÉES AU TRAVAIL (SIMDUT).....	31
2.4 PROTECTION DE L'ÉQUIPEMENT	31
2.5 ACCÈS AU NAVIRE ET À L'ÉQUIPEMENT	32
2.6 ASSEMBLAGE DES COMPOSANTS ET DE L'ÉQUIPEMENT DES SYSTÈMES	32
2.7 SOUDAGE	33
2.8 PEINTURE	35
2.9 IDENTIFICATION	36
2.9.4 NETTOYAGE.....	37
3.0 CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES	39
3.1 GÉNÉRALITÉS.....	39
3.2 TUYAUTERIE	39
3.3 POMPES	54
3.4 VANNES ET ROBINETS	56
3.5 ISOLATION DE LA MACHINERIE	57
3.6 AMÉNAGEMENT DU COMPARTIMENT DES MACHINES.....	60
3.7 INSTRUMENTS DES MACHINES	61
3.8 SOCLES DE L'ÉQUIPEMENT.....	63
3.9 SUPPORTS ANTIVIBRATOIRES POUR L'ÉQUIPEMENT	63

3.10	STRUCTURE DE LA COQUE	64
4.0	CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES ET ÉLECTRONIQUES.....	65
4.0	GÉNÉRALITÉS.....	65
4.2	NOUVELLES MACHINES ROTATIVES.....	66
4.3	RÉCHAUFFEURS ANTICONDENSATION	68
4.4	PLAQUES SIGNALÉTIQUES POUR L'ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE	69
4.5	CÂBLES	70
4.6	SÉPARATION DES CÂBLES.....	72
4.8	COMMANDES DE MOTEURS.....	74
4.9	TRANSFORMATEURS.....	75
4.10	INSTALLATION DE L'ÉQUIPEMENT ÉLECTRONIQUE	76
4.11	INTERRUPTEURS DE SÉCURITÉ	77
4.12	MONTAGE SUR BÂTI OU CONSOLE	78
4.13	MONTAGE SUR CLOISON OU SUR TABLE	78
4.14	MONTAGE SUSPENDU	79
5.0	INTERFÉRENCE ÉLECTROMAGNÉTIQUE.....	80
5.1	GÉNÉRALITÉS.....	80
5.2	LIMITES D'INTERFÉRENCE.....	80
5.3	SUPPRESSION D'INTERFÉRENCE	81
5.4	BLINDAGE DES CÂBLES	81
5.5	MISE À LA MASSE ET MÉTALLISATION	82
6.0	DOCUMENTS.....	84
6.1	DESSINS	84
6.2	MANUELS ET REGISTRES	87
6.3	PHOTOGRAPHIES ET IMAGES - GÉNÉRALITÉS.....	90
7.0	TESTS, ESSAIS À QUAI ET ESSAIS EN MER.....	92
7.1	EXIGENCES GÉNÉRALES	92
7.2	SYSTÈMES MÉCANIQUES ET TUYAUTERIE.....	93
8.0	ACCOSTAGE, AMARRAGE, MISE EN CALE SÈCHE ET REMISE À FLOT, SÉCURITÉ DU NAVIRE	96
8.1	ACCOSTAGE ET AMARRAGE	96
8.2	SERVICES	96
8.4	REMISE À FLOT.....	102
8.5	SÛRETÉ DU NAVIRE	103
9.0	BOUCHONS DE VIDANGE (RADOUB)	104
9.1.	IDENTIFICATION.....	104
9.2	RÉFÉRENCES	104
9.3	SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES	105
9.4	PREUVE DE RENDEMENT	105
9.5	PRODUITS LIVRABLES	105
10.0	ABOUTS ET JOINTS DE COQUE (RADOUB).....	107
10.1	IDENTIFICATION.....	107

10.2	RÉFÉRENCES	107
10.1.1	10.2.2.....	107
10.1.2	10.2.3.....	107
10.3	SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES	108
10.4	PREUVE DE RENDEMENT	108
10.5	PRODUITS LIVRABLES	109
11.0	PRISE D'EAU À LA MER ET COFFERDAM (RADOUB).....	110
11.1	IDENTIFICATION.....	110
11.2	RÉFÉRENCES	110
11.3	SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES	111
11.4	PREUVE DE RENDEMENT	112
11.5	PRODUITS LIVRABLES	112
12.0	RÉPARATION DE LA SORTIE D'EAU DE MER.....	114
12.1	IDENTIFICATION (EC N° 24).....	114
12.2	RÉFÉRENCES	114
12.3	SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES	114
12.4	PREUVE DE RENDEMENT	119
12.4.2	ATTESTATION	119
	ANNEXE A	121
	ANNEXE B	122
	ANNEXE C	132
13.0	RENOUVELLEMENT DES CONDUITS DU SYSTÈME À BULLES D'AIR.....	142
13.1	IDENTIFICATION (EC N° 57).....	142
13.2	RÉFÉRENCES	142
13.3	SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES	143
13.4	PREUVE DE RENDEMENT	149
13.5	PRODUITS LIVRABLES	150
14.0	RENOUVELLEMENT DU SYSTÈME PCCI.....	151
14.1	IDENTIFICATION (EC N° 102).....	151
14.2	RÉFÉRENCES	151
14.3	SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES	152
14.4	PREUVE DE RENDEMENT	154
14.5	PRODUITS LIVRABLES	154
15.0	REVÊTEMENTS DE LA COQUE	160
15.1	IDENTIFICATION (EC N° 26 ET N° 27)	160
15.2	RÉFÉRENCES	160
15.3	SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES	160
15.4	PREUVE DE RENDEMENT	164
15.5	PRODUITS LIVRABLES	165
16.0	DÉSAMIANTAGE ET NOUVELLE ISOLATION.....	166
16.1	IDENTIFICATION (EC N° 39).....	166
16.2	RÉFÉRENCES	167
16.4	PREUVE DE RENDEMENT	174

16.5	PRODUITS LIVRABLES	174
17.0	REMPLACEMENT DU SYSTÈME GÉNÉRAL DE TUYAUTERIE.....	178
17.1	IDENTIFICATION (EC N ^{OS} 3, 20 ET 30)	178
17.2	RÉFÉRENCES	178
17.3	SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES	179
17.5	PRODUITS LIVRABLES	189
17.6	DOSSIER PHOTOGRAPHIQUE	190
18.0	DRAINS DE PONT POUR EAUX GRISES ET SOUPAPES ANTISIPHONIQUES	
	197	
18.1	IDENTIFICATION (EC N ^O 33).....	197
18.2	RÉFÉRENCES	197
18.3	SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES.....	198
18.4	PREUVE DE RENDEMENT	201
18.5	PRODUITS LIVRABLES	202
19.0	MISE À NIVEAU DU SYSTÈME D'ALARME ET DE SURVEILLANCE	203
19.1	IDENTIFICATION (EC N ^O 180).....	203
19.2	RÉFÉRENCES	203
19.3	SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES	206
19.4	PREUVE DE RENDEMENT	212
19.5	PRODUITS LIVRABLES	213
20.0	RENOUVELLEMENT DU SYSTÈME ANTISALISSURE DE LA TUYAUTERIE	
	215	
20.1	IDENTIFICATION (EC N ^O 101).....	215
20.2	RÉFÉRENCES	215
20.3	SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES	215
20.4	PREUVE DE RENDEMENT	217
20.5	PRODUITS LIVRABLES	217
21.0	RENOUVELLEMENT DU SYSTÈME INTERING	220
21.1	IDENTIFICATION (EC N ^O 185).....	220
21.2	RÉFÉRENCES	220
21.3	SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES	221
21.4	PREUVE DE RENDEMENT	223
21.5	PRODUITS LIVRABLES	224
22.0	COMMANDE DE L'APPAREIL À GOUVERNER.....	225
22.1	IDENTIFICATION (EC N ^O 188).....	225
22.2	RÉFÉRENCES	225
22.3	SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES	235
22.4	PREUVE DE RENDEMENT	245
22.5	PRODUITS LIVRABLES	246
23.0	RÉPARATION DU PAVOIS DE GAILLARD.....	247
23.1	IDENTIFICATION (RADOUB)	247
23.2	RÉFÉRENCES	247

23.3	SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES	247
23.4	PREUVE DE RENDEMENT	249
23.5	PRODUITS LIVRABLES	249
24.0	SYSTÈME DE COMMUNICATION INTERNE.....	250
24.1	IDENTIFICATION (EC N° 150).....	250
24.2	RÉFÉRENCES :	250
24.3	DESCRIPTION TECHNIQUE.....	252
24.5	PRODUITS LIVRABLES	279
25.0	REPLACEMENT DES FEUX DE CÔTÉ	280
25.1	IDENTIFICATION (EC N° 40).....	280
25.2	RÉFÉRENCES	280
25.3	SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES	281
25.4	PREUVE DE RENDEMENT	282
25.5	PRODUITS LIVRABLES	283
26.0	COMPRESSEUR D'AIR DE NAVIRE INACTIF	284
26.1	IDENTIFICATION (EC N° 113).....	284
26.2	RÉFÉRENCES	284
26.3	SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES	285
26.4	PREUVE DE RENDEMENT	287
26.5	PRODUITS LIVRABLES	287
27.0	RENOUVELLEMENT DE L'ÉCLAIRAGE INTERNE.....	289
27.1	IDENTIFICATION (EC N° 123).....	289
27.2	RÉFÉRENCES	289
27.3	SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES	290
27.4	PREUVE DE RENDEMENT	291
27.5	PRODUITS LIVRABLES	291
28.0	REMISE EN ÉTAT DU HANGAR D'HÉLICOPTÈRES	293
28.1	IDENTIFICATION (EC N° 140).....	293
28.2	RÉFÉRENCES	293
28.3	SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES	294
28.4	PREUVE DE RENDEMENT	297
28.5	PRODUITS LIVRABLES	297
29.0	RÉPARATION DE L'ACIER DE L'ATELIER D'HÉLICOPTÈRE.....	299
29.1	DESCRIPTION	299
29.2	RÉFÉRENCES	299
29.3	SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES	300
29.4	PREUVE DE RENDEMENT	302
29.5	PRODUITS LIVRABLES.....	302
30.0	RÉPARATION DE L'ACIER DU PONT D'ENVOL	308
30.1	DESCRIPTION	308
30.2	RÉFÉRENCES	308
30.3	SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES	309

30.4	PREUVE DE RENDEMENT	311
30.5	PRODUITS LIVRABLES	312
31.0	APPAREILS D'ÉCLAIRAGE DE L'HÉLIPLATEFORME	313
31.1	DESCRIPTION	313
31.2	RÉFÉRENCES	313
31.3	ASPECTS TECHNIQUES.....	314
31.4	PREUVE DE RENDEMENT	318
31.5	PRODUITS LIVRABLES	318
32.0	RÉPARATION DES CONDUITS D'ÉCHAPPEMENT.....	320
32.1	IDENTIFICATION (EC N° 61).....	320
32.2	RÉFÉRENCES	320
32.3	SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES	321
32.4	PREUVE DE RENDEMENT	322
32.5	PRODUITS LIVRABLES	323
33.0	PORTES EXTÉRIEURES.....	324
33.1	IDENTIFICATION (EC N° 31).....	324
33.2	RÉFÉRENCES	324
33.3	SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES	325
33.4	PREUVE DE RENDEMENT	326
33.5	PRODUITS LIVRABLES	327
34.0	REVÊTEMENT DE RÉSERVOIR DU SYSTÈME INTERING.....	328
34.1	IDENTIFICATION (EC N° 23).....	328
34.2	RÉFÉRENCES	328
34.3	SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES	329
34.4	PREUVE DE RENDEMENT	332
34.5	PRODUITS LIVRABLES	333
35.0	REVÊTEMENT DES CITERNES DE BALLAST.....	335
35.1	IDENTIFICATION (EC N° 21).....	335
35.2	RÉFÉRENCES	335
35.3	SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES	336
35.4	PREUVE DE RENDEMENT	339
35.5	PRODUITS LIVRABLES	340
36.0	REVÊTEMENTS DE L'ESPACE MORT	341
36.1	IDENTIFICATION (EC N° 22).....	341
36.2	RÉFÉRENCES	341
36.3	SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES	342
36.4	PREUVE DE RENDEMENT	346
36.5	PRODUITS LIVRABLES	347
37.0	REVÊTEMENTS DES PUIITS AUX CHAÎNES	348
37.1	IDENTIFICATION (EC N° 25).....	348
37.2	RÉFÉRENCES	348
37.3	SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES	349

37.4	PREUVE DE RENDEMENT	351
37.5	PRODUITS LIVRABLES	351
38.0	RÉSERVOIRS D'EAU POTABLE	353
38.1	IDENTIFICATION (EC N° 42).....	353
38.2	RÉFÉRENCES	353
38.3	SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES	354
38.4	PREUVE DE RENDEMENT	356
38.5	PRODUITS LIVRABLES	357
39.0	REVÊTEMENTS DE MÂTS.....	359
39.1	IDENTIFICATION (EC N° 29).....	359
39.2	RÉFÉRENCES	359
39.3	SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES	360
39.4	PREUVE DE RENDEMENT	362
39.5	PRODUITS LIVRABLES	363
40.0	REVÊTEMENTS DE LA SUPERSTRUCTURE	364
40.1	IDENTIFICATION (EC N° 29).....	364
40.2	RÉFÉRENCES	364
40.3	SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES	365
40.4	PREUVE DE RENDEMENT	366
40.5	PRODUITS LIVRABLES	366
41.0	REVÊTEMENTS DU PONT DES EMBARCATIONS	368
41.1	IDENTIFICATION (EC N° 28).....	368
41.2	RÉFÉRENCES	368
41.3	SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES	368
41.4	PREUVE DE PERFORMANCE.....	369
41.5	PRODUITS LIVRABLES	370
42.0	ÉCOUTILLES DE SAUVETAGE	371
42.1	IDENTIFICATION (EC N° 7).....	371
42.2	RÉFÉRENCES	371
42.3	SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES	372
42.4	PREUVE DE PERFORMANCE.....	373
42.5	PRODUITS LIVRABLES	374
43.0	REMISE À NEUF DES CABINES DE DOUCHE	375
43.1	IDENTIFICATION (EC N° 34).....	375
43.2	RÉFÉRENCES	375
43.3	SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES	376
43.4	PREUVE DE RENDEMENT	378
43.5	PRODUITS LIVRABLES	378
44.0	REMPACEMENT DES PROJECTEURS BÂBORD ET TRIBORD	380
44.1	IDENTIFICATION (EC N° 160, 161, 162).....	380
44.2	RÉFÉRENCES	380
44.3	ASPECTS TECHNIQUES.....	381

44.4	PREUVE DE RENDEMENT	385
44.5	PRODUITS LIVRABLES	385
45.0	REMPACEMENT DU PROJECTEUR ARRIÈRE	386
45.1	IDENTIFICATION (EC N° 161).....	386
45.2	RÉFÉRENCES	386
45.3	ASPECTS TECHNIQUES.....	387
45.4	PREUVE DE RENDEMENT	390
45.5	PRODUITS LIVRABLES	390
46.0	REMPACEMENT DU PROJECTEUR CENTRAL	392
46.1	DESCRIPTION	392
46.2	RÉFÉRENCES	392
46.3	SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES	393
46.4	PREUVE DE RENDEMENT	396
46.5	PRODUITS LIVRABLES	396
47.0	REMISE À NEUF DU PONT DE CUISINE.....	398
47.1	IDENTIFICATION (EC N° 34).....	398
47.2	RÉFÉRENCES	398
47.3	SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES	398
47.4	PREUVE DE RENDEMENT	400
47.5	PRODUITS LIVRABLES.....	400
48.0	ACCÈS TEMPORAIRE À LA CUISINE	401
48.1	IDENTIFICATIONS (EC N° 120).....	401
48.2	RÉFÉRENCES	401
48.3	SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES	402
48.4	PREUVE DE RENDEMENT	403
48.5	PRODUITS LIVRABLES	404
49.0	REMPACEMENT DE L'ÉQUIPEMENT DE LA CUISINE	407
49.1	IDENTIFICATION (EC N° 120).....	407
49.2	RÉFÉRENCES	407
49.3	SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES	408
49.4	PREUVE DE RENDEMENT	410
49.5	PRODUITS LIVRABLES	410
50.0	REMPACEMENT DES PANNEAUX DU PLAFOND DE LA CUISINE.....	411
50.1	DESCRIPTION (EC N° 121)	411
50.2	RÉFÉRENCES	411
50.3	SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES	412
50.4	PREUVE DE RENDEMENT	413
50.5	PRODUITS LIVRABLES	413
51.0	REMPACEMENT DES ÉMETTEURS-RÉCEPTEURS VHF-FM.....	415
51.1	IDENTIFICATION (RADOUB).....	415
51.2	RÉFÉRENCES	415
51.3	SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES	416

51.4	PREUVE DE RENDEMENT	421
51.5	PRODUITS LIVRABLES	421
52.0	REMPACEMENT DU LOCH DOPPLER.....	423
52.1	IDENTIFICATION (RADOUB).....	423
52.2	RÉFÉRENCES	423
52.3	SPECIFICATIONS TECHNIQUES	424
52.4	PREUVE DE RENDEMENT	428
52.5	PRODUITS LIVRABLES	429
53.0	REMPACEMENT DE TÉLÉVISION EN CIRCUIT FERMÉ.....	430
53.1	IDENTIFICATION (RADOUB).....	430
53.2	RÉFÉRENCES	430
53.3	SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES	431
53.4	PREUVE DE RENDEMENT	436
53.5	PRODUITS LIVRABLES	436
54.0	INSTALLATION DU SYSTÈME NAVTEX.....	438
54.1	IDENTIFICATION (RADOUB).....	438
54.2	RÉFÉRENCES	438
54.3	SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES	439
54.4	PREUVE DE RENDEMENT	440
54.5	PRODUITS LIVRABLES	441
55.0	REMPACEMENT DU SYSTÈME SAT B	442
55.1	IDENTIFICATION (RADOUB).....	442
55.2	RÉFÉRENCES	442
55.3	SPÉCIFICATION TECHNIQUES	443
55.4	PREUVE DE RENDEMENT	445
55.5	PRODUITS LIVRABLES	445
56.0	HORLOGE MAÎTRESSE	447
56.1	IDENTIFICATION (RADOUB).....	447
56.2	RÉFÉRENCES	447
56.2.3	NORMES.....	448
56.3	SPÉCIFICATION TECHNIQUES	448
56.4	PREUVE DE RENDEMENT	451
56.5	PRODUITS LIVRABLES	451
57.0	INSTALLATION DU IMIC3	453
57.1	IDENTIFICATION (RADOUB).....	453
57.3	SPÉCIFICATION TECHNIQUES	454
57.4	PREUVE DE RENDEMENT	455
57.5	PRODUITS LIVRABLES	456
58.0	INSTALLATION DU DOUBLE SYSTÈME GPS/DGPS (RADOUB)	460
58.1	DESCRIPTION.....	460
58.2	RÉFÉRENCES	460
58.3	SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES	461

58.4	PREUVE DE RENDEMENT.....	464
58.5	PRODUITS LIVRABLES	465
59.0	ENTRETIEN DES RADEAUX DE SAUVETAGE.....	466
59.1	DESCRIPTION	466
59.2	RENSEIGNEMENTS SUR L'ÉQUIPEMENT	466
59.3	SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES	467
59.4	PREUVE DE RENDEMENT	467
59.5	PRODUITS LIVRABLES	467
60.0	CERTIFICATION DE LA SOUPAPE DE DÉCHARGE	469
60.1	DESCRIPTION	469
60.2	RÉFÉRENCES	469
60.3	SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES	471
60.4	PREUVE DE RENDEMENT	471
60.5	PRODUITS LIVRABLES	472
61.0	SYSTÈMES FM200 ET DE CO₂.....	473
61.1	DESCRIPTION	473
61.2	RÉFÉRENCES	473
61.3	SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES	476
61.4	PREUVE DE RENDEMENT	477
61.5	PRODUITS LIVRABLES	477
62.0	SYSTÈMES DE DÉTECTION D'INCENDIE.....	479
62.1	DESCRIPTION	479
62.2	RÉFÉRENCES	479
62.3	SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES	480
62.4	PREUVE DE RENDEMENT	480
62.5	PRODUITS LIVRABLES	481
63.0	FEUX DE NAVIGATION.....	482
63.1	DESCRIPTION	482
63.2	RÉFÉRENCES	482
63.3	SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES	483
63.4	PREUVE DE RENDEMENT	486
63.5	PRODUITS LIVRABLES	487
64.0	RENOUVELLEMENT DU REVÊTEMENT DU PONT AVANT	488
64.1	DESCRIPTION	488
64.2	RÉFÉRENCES	488
64.3	SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES	488
64.4	PREUVE DE RENDEMENT	490
64.4	PRODUITS LIVRABLES	490
65.0	CONTACTEURS VACUMATIC FPE.....	492
65.1	DESCRIPTION	492
65.2	RÉFÉRENCES	492
65.3	SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES	493

65.4	PREUVE DE RENDEMENT	493
65.5	PRODUITS LIVRABLES	494
66.0	NETTOYAGE DES HOTTES DE CUISINE ET DU VENTILATEUR D'ÉVACUATION	495
66.1	DESCRIPTION	495
66.2	RÉFÉRENCES	495
66.3	SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES	495
66.4	PREUVE DE RENDEMENT.....	497
66.5	PRODUITS LIVRABLES	497
67.0	ENTRETIEN DU SYSTÈME DE RAVITAILLEMENT D'HÉLICOPTÈRES.....	499
67.1	DESCRIPTION	499
67.2	RÉFÉRENCES	499
67.3	SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES	500
67.4	PREUVE DE RENDEMENT	502
67.5	PRODUITS LIVRABLES	502
68.0	REPLACEMENT DU CONVERTISSEUR	503
68.1	DESCRIPTION	503
68.2	RÉFÉRENCES	503
68.3	SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES	504
68.4	PREUVE DE RENDEMENT	511
68.5	PRODUITS LIVRABLES.....	511
69.0	RÉPARATION DU PLANCHER DE LA SALLE DE COMMANDE DES MOTEURS	513
69.1	DESCRIPTION	513
69.2	RÉFÉRENCES	513
69.3	SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES	514
69.4	PREUVE DE RENDEMENT	515
69.5	PRODUITS LIVRABLES	515
70.0	ESSAIS AU MÉGOHMMÈTRE.....	516
70.1	DESCRIPTION	516
70.2	RÉFÉRENCES	516
70.3	SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES	517
70.4	PREUVE DE RENDEMENT	518
70.5	PRODUITS LIVRABLES	518
71.0	EXTINCTEURS PORTATIFS.....	519
71.1	DESCRIPTION	519
71.2	RÉFÉRENCES	519
71.3	SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES	531
71.4	PREUVE DE RENDEMENT	532
71.5	PRODUITS LIVRABLES	532
72.0	INSPECTION DE L'ARBRE DE TRIBORD	533
72.1	IDENTIFICATION	533

72.2	RÉFÉRENCES	533
72.3	SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES	533
72.4	PREUVE DE RENDEMENT	541
72.5	PRODUITS LIVRABLES	542
73.0	PRESSE-ÉTOUPE DU TUBE D'ÉTAMBOT TRIBORD	545
73.1	DESCRIPTION	545
73.2	RÉFÉRENCES	545
73.3	SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES	545
73.4	PREUVE DE RENDEMENT	546
73.5	PRODUITS LIVRABLES	546
74.0	USURE DE L'ARBRE PORTE-HÉLICE	548
74.1	DESCRIPTION	548
74.2	RÉFÉRENCES	548
74.4	PREUVE DE RENDEMENT	549
74.5	PRODUITS LIVRABLES	549
75.0	ANALYSE THERMOGRAPHIQUE	551
75.1	DESCRIPTION	551
75.2	RÉFÉRENCES	551
75.3	SPÉCIFICATION TECHNIQUES	554
75.4	PREUVE DE RENDEMENT	555
75.5	PRODUITS LIVRABLES	555
76.0	NETTOYAGE DES CONDUITS DE LOCAUX	557
76.1	DESCRIPTION	557
76.2	RÉFÉRENCES	557
76.3	SPÉCIFICATION TECHNIQUES	557
76.4	PREUVE DE RENDEMENT	558
76.5	PRODUITS LIVRABLES	559
77.0	NETTOYAGE DES CONDUITS D'EXTRACTION DES SÉCHEUSES DE BUANDERIE DANS DIVERS LOCAUX	560
77.1	DESCRIPTION	560
77.2	RÉFÉRENCES	560
77.3	SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES	561
77.4	PREUVE DE RENDEMENT	561
77.5	PRODUITS LIVRABLES	562
78.0	ANCRES ET CHÂÎNES.....	563
78.1	DESCRIPTION	563
78.2	RÉFÉRENCES	563
78.3	SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES	563
78.4	PREUVE DE RENDEMENT	565
78.5	PRODUITS LIVRABLES	565
79.0	REMPACEMENT DU CHARGEUR DE BATTERIE	567
79.1	DESCRIPTION	567

79.2	RÉFÉRENCES	567
79.4	PREUVE DE RENDEMENT	574
79.5	PRODUITS LIVRABLES	574
80.0	RENOUVELLEMENTS DU REVÊTEMENT DU PONT PRINCIPAL	575
80.1	DESCRIPTION	575
80.2	RÉFÉRENCES	575
80.3	SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES	576
80.4	PREUVE DE RENDEMENT	578
80.5	PRODUITS LIVRABLES	578
81.0	RENOUVELLEMENTS DES REVÊTEMENTS DE PONT ET DU PONT DES EMBARCATIONS	579
81.1	DESCRIPTION	579
81.2	RÉFÉRENCES	579
81.3	SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES	580
81.4	PREUVE DE RENDEMENT	581
81.5	PRODUITS LIVRABLES	582
82.0	RENOUVELLEMENTS DE LA PASSERELLE ET DE LA PASSERELLE DES OFFICIERS.....	583
82.1	DESCRIPTION	583
82.2	RÉFÉRENCES	583
82.3	SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES	584
82.4	PREUVE DE RENDEMENT	585
82.5	PRODUITS LIVRABLES	586
ANNEX A - ABRÉVIATIONS	587	
DÉFINITIONS ET SIGLES	587	
ANNEX B – DESSINS	599	
LISTE DES DESSINS DU NAVIRE	599	
ANNEX C – PLAN D'ISOLATION	605	
ANNEX D – TUYAUTERIE GÉNÉRALE ET EAUX GRISES	610	
ANNEX E – ORGANIGRAMME TECHNIQUE.....	617	
ANNEX F – LISTE DES APPAREILS D'ÉCLAIRAGE	630	
ANNEX G – RENOUVELLEMENT DU PONT DE HANGAR.....	634	
ANNEX J – AMIANTE	639	
FORMULAIRE DE NOTIFICATION ET DE RECONNAISSANCE DE L'ENTREPRENEUR	639	
ANNEX K – DESSINS DE L'APPAREIL À GOUVERNER.....	641	
ANNEX L – GPS/DGPS	671	

1.0 REMARQUES GÉNÉRALES

1.1 Introduction

Les présentes exigences du projet sont fournies à l'entrepreneur et définissent les objectifs, le rendement, les normes et les exigences d'ingénierie concernant le radoub de prolongement de vie du NGCC *Henry Larsen* à l'intention de la Garde côtière canadienne, Pêches et Océans Canada.

Il incombe à l'entrepreneur de veiller à ce qui suit :

- 1) que l'exécution des travaux indiqués dans les présentes répond aux exigences des autorités responsables de l'inspection et des organismes de réglementation;
- 2) que tous les éléments et tout l'équipement fournis sont jugés nécessaires pour garantir la navigabilité et le fonctionnement sécuritaires du navire conformément aux exigences visant un navire de cette catégorie.

Les sections 8 à 82 du présent devis définissent chaque élément des travaux dont l'entrepreneur a la responsabilité dans le cadre du projet de prolongement de vie du NGCC *Henry Larsen*.

Les exigences de rendement présentées dans les sections 1 à 7 du présent devis doivent s'appliquer en tout point aux sections 8 à 37. Il se peut que le devis, dans les sections 8 à 37, ne renvoie pas directement aux sections 1 à 7; cependant, celles-ci doivent tout de même s'appliquer.

Les abréviations utilisées dans le présent devis figurent à l'annexe A.

Une liste complète des dessins du NGCC *Henry Larsen* se trouve à l'annexe B.

L'équipage ne sera pas à bord du navire pendant la majeure partie du contrat. Toutefois, des membres d'équipage se trouveront à bord environ une semaine après l'arrivée du navire au chantier du PVN, et un mois avant la fin des travaux. Pendant ces cinq semaines, le navire doit être habitable. L'équipage doit pouvoir ranger leur équipement personnel à bord, vivre dans leurs cabines, utiliser les toilettes ainsi que la cuisine. Pendant cette période, le navire sera pourvu d'un effectif minimal de sécurité, c.-à-d. 22 membres d'équipage.

1.2 Renseignements généraux sur le navire

Nom :	NGCC Henry Larsen
Type :	Brise-glace de taille moyenne de type 1200,
Cotes glace	Lloyd's Register ✕100A1 cote glace 1A Super ✕ LMC <i>Règlement sur la prévention de la pollution des eaux arctiques par les navires</i> Cote arctique 4
Année de construction	1987
Classe de voyage	Illimitée - plus de 200nm
Constructeur	Burrard Yarrows Corporation, Vancouver (C.-B.)
Principales dimensions :	
Longueur	99,8 mètres
Largeur hors membrures	19,51 mètres
Tirant d'eau à pleine charge	57,2 mètres
Jauge	6 166,5 tonnes brutes, 1756.6 tonnes nettes

Le NGCC *Henry Larsen* est muni de trois moteurs diesel Wartsila VASA 32, de 16 cylindres en V, de deux moteurs de propulsion synchrones, de deux cycloconvertisseurs c.a./c.a. et de deux compresseurs pour système à bulles d'air de 600 chevaux alimentés par 4160 V.

1.3 Travaux/Portée du projet

Les travaux suivants doivent être réalisés :

Élimination de l'amiante :	Le présent devis porte sur les travaux à réaliser à bord du NGCC « Henry Larsen » afin de retirer les matériaux contenant de l'amiante (MCA) présents dans une couche du produit à pulvériser, le « Weathershield ». Le produit « Weathershield » a servi à lier le produit pulvérisé à la surface de l'isolant qui a été utilisé dans tout le navire. Bien que le produit « Weathershield » ait été appliqué aux surfaces de l'isolant de tous les plafonds et cloisons, seuls les locaux indiqués sur le dessin du guide d'isolation de référence, J13069-A01, sont les endroits d'où il doit être retiré avant la mise en place du nouvel isolant.
Renouvellement des conduits du système à bulles d'air :	Renouvellement des conduits à parois épaisses du système à bulles d'air.
Prise d'eau de refoulement :	Dépose de l'acier corrodé dans la prise d'eau de refoulement.
Commande du système Interling :	Retrait de la commande actuelle du système Interling pour la remplacer par une nouvelle commande Hoppe Marine (MFG).
Tuyauterie	Retrait et remplacement de la tuyauterie d'eaux usées sanitaires, d'eau de mer et de certaines parties des collecteurs d'incendie, de la tuyauterie destinée aux eaux noires et aux eaux grises, notamment les raccords de drainage.
Machines auxiliaires :	Retrait et remplacement du compresseur d'air de secours.
Réservoirs d'eau :	Élimination du revêtement actuel et application d'un revêtement époxydique approuvé pour les réservoirs de stockage d'eau potable, conformément aux exigences réglementaires, réparation des revêtements actuels dans les citernes de ballast et recouvrement à l'aide d'un nouveau revêtement époxydique.
Travaux sur la coque :	Remplacement de l'acier sur la partie encastrée de l'étrave supérieure. Revêtement de la coque au-dessus et en dessous de la ligne de flottaison. Systèmes de revêtements de la superstructure et des mâts.

Modernisation de l'appareil à gouverner :	Remise en état de la console de l'actuelle salle de commande des moteurs et modernisation des consoles de passerelle centrale et latérale par la mise en place de panneaux encastrés dans les consoles actuelles, afin de faciliter la modernisation de la commande de propulsion et de la commande de gouverne.
Feux de navigation :	Retrait et remplacement des feux de navigation existants
Éléments électroniques :	Remplacement du système de communication interne.

1.4 Dossier de données techniques

L'entrepreneur doit recevoir les ensembles de documents suivants qui doivent complètement définir la portée des travaux du projet de prolongement de vie du NGCC *Henry Larsen*.

- Spécifications techniques (le présent devis)
- Plans de conception – format électronique
- Normes et lignes directrices pertinentes de la GCC – format électronique
- MPO 5847 – Norme sur les peintures et revêtements de coque
- MPO 9415 – Soudage de l'aluminium et des alliages d'aluminium
- MPO 5737 – Manuel de sécurité de la Flotte
- 30-000-000-ES-TE-001 – Normes relatives au code de couleur pour la tuyauterie

Documents supplémentaires (non fournis par la GCC) :

- ASTM F1321-92 (2004) – Standard Guide for Conducting a Stability Test (Lightweight Survey and Inclining Experiment) to determine the Light Ship Displacement and Centers of Gravity of a Vessel (Guide
- ASTM G82-95 (2003) – Standard Guide for Development and Use of a Galvanic Series for Predicting Galvanic Corrosion Performance
- CAN/CGSB-1.193-99 – Revêtement aux résines époxydiques, à pouvoir garnissant élevé, marin
- CAN/CGSB 1.61-2004 – Peinture-émail aux résines alkydes, d'extérieur et d'intérieur, marine
- CAN/CGSB 3-GP-11D – Mazout marin, 2002-11-01
- CAN/CGSB 4.155-M88 – Résistance à l'inflammation des revêtements de sol mous - Plans d'échantillonnage
- CAN/CGSB 51.53-95 – Poly (chlorure de vinyle) en feuille pour gaines de tuyauteries, récipients et conduits cylindriques isolés
- CAN/ULC-S102-03 – Caractéristiques de combustion superficielle des matériaux de construction et assemblages
- CAN/ULC-S109-03 – Essais de comportement au feu des tissus et pellicules ininflammables
- Règlements sur les machines et les coques de la *Loi sur la marine marchande du Canada* qui se rapportent à un navire de recherche dont les renseignements généraux sont indiqués à la section 1.2
- CSA C22.1 SB-06 – Code canadien de l'électricité, 1^{re} partie : norme de sécurité relative aux installations électriques
- CSA C22.2 – N° 0-M91 (R2006) – Code canadien de l'électricité, 2^e partie – Exigences générales
- CSA CAN3-Z299.3-85 (R2002) – Programme d'assurance de la qualité – Catégorie 3
- CSA W47.1 03 – Certification des compagnies de soudage par fusion de l'acier
- CSA W47.2-M1987 (R2003) – Certification des compagnies de soudage par fusion de l'aluminium

- IEC 60092-504 Ed. 3.0 en : 2001 – Installations électriques à bord des navires - Partie 504 : Caractéristiques spéciales – Conduite et instrumentation
- CAN/CSA-C22.2 N° 60529-05 Degrés de protection procurés par les enveloppes (Code IP)
- CEI 60533 Deuxième édition – Installations électriques et électroniques à bord des navires - Compatibilité électromagnétique
- IEEE 45 STD -2002 – *Recommended Practice for Electrical Installations Shipboard*
- IEEE STD 315-1975 (Réaffirmé en 1993) – *Graphic Symbols for Electrical and Electronics Diagrams*
- ISO 4406 – 1999 – Transmissions hydrauliques – Fluides – Méthode de codification du niveau de pollution particulaire solide
- ISO 18413:2002 – Transmissions hydrauliques – Propreté des pièces et composants – Documents de contrôle et principes d'extraction et d'analyse des polluants et d'expression des résultats
- ISO/TR 10949:2002 – Transmissions hydrauliques – Propreté des composants – Lignes directrices pour l'obtention et le maintien de la propreté des composants, de leur fabrication jusqu'à leur installation
- ISO/TS 16431:2002 – Transmissions hydrauliques – Vérification de la propreté
- ISO 15748-1:2002 – Navires et technologie maritime – Approvisionnement en eau potable sur navires et structures maritimes – Partie 1 : Planification et conception
- ISO 15748-2:2002 – Navires et technologie maritime – Approvisionnement en eau potable sur navires et structures maritimes – Partie 2 : Méthode de calcul
- ISO 2081 – 1986 – Revêtements métalliques – Dépôts électrolytiques de zinc sur fer ou acier;
- règles de la société de classification Lloyd's Register pour la classification des navires
- DORS/2010-120 – *Règlement sur la sécurité et la santé au travail (navires)*
- Guide PMBok 5^e édition – Lignes directrices en matière de gestion de projet du *Project Management Institute*
- *Industrial Health Regulations* du ministère du Travail provincial en ce qui a trait à l'élimination de l'amiante
- SNAME – Rules/Guidelines for Shop and Installation Trials – dernière édition
- SNAME (3-47)*1989 – Rules/Guidelines for Sea Trials – dernière édition
- SOLAS – Recommandations
- TP 11469 F – Guide sur la protection contre l'incendie à la construction
- TP 127F (2002) – Normes d'électricité régissant les navires
- TP 11469 – Guide sur la protection contre l'incendie à la construction – 1993
- TP 1861F – Normes concernant les feux de navigation, marques, appareils de signalisation sonore et réflecteurs radar (1991)
- TP 2072F – Code de sécurité des pontées (1974)
- TP 7301 – Normes de stabilité, de compartimentage et de lignes de charge (1975)
- Bulletin de Transports Canada sur la sécurité maritime 06/1989 – « Sécurité de mise à la masse en cale sèche »

- UL 1309 – *Standard for Safety for Marine Shipboard Cable*

Les publications TP sont disponibles à l'adresse suivante :

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

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

<http://www.scc.ca>

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

<http://www.ansi.org>

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

<http://www.astm.org>

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

<http://www.asme.org>

Society of Naval Architects and Marine Engineers Les règles et lignes directrices sont disponibles à l'adresse suivante :

<http://www.sname.org>

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

<http://pmi.org>

1.5 Bureau et réunions d'avancement

L'entrepreneur doit prévoir un bureau adapté pour les réunions, et des réunions doivent être organisées tous les mois, ou plus souvent, selon les directives établies par l'autorité contractante.

1.6 Installations à l'intention du personnel gouvernemental

L'entrepreneur doit mettre à la disposition du personnel de la Garde côtière canadienne et de TPSGC au moins 500 pieds carrés d'espace de bureau respectant les exigences suivantes :

- 1) deux (2) bureaux verrouillables d'au moins 200 pieds carrés chacun;
- 2) une (1) salle de conférence meublée pouvant accueillir dix (10) personnes (elle doit contenir une grande table et des chaises pour dix personnes); La salle de conférence doit également être équipée d'un tableau blanc de 4 pieds sur 6 pieds, accroché à un mur;
- 3) trois (3) bureaux de taille normale sur supports doubles équipés de tiroirs;
 - a) les tiroirs des bureaux doivent être verrouillables;
 - b) l'un (1) des bureaux doit être de type secrétaire en forme de « L » équipé de tables latérales;
- 4) une (1) table de la taille d'un bureau;
- 5) dix (10) chaises, dont six (6) doivent être complètement réglables et équipées d'une base pivotante et de roulettes (en plus des meubles de la salle de conférence);
- 6) deux (2) bibliothèques de 4 pieds de largeur par 6 pieds de hauteur;
- 7) trois (3) classeurs, chacun équipé de quatre (4) tiroirs. Tous les classeurs doivent être verrouillables;
- 8) quatre (4) clés doivent être fournies pour chaque porte, bureau et classeur verrouillable;
- 9) trois (3) téléphones à ligne directe, dont un (1) doit se trouver dans la salle de conférence;
- 10) trois (3) connexions Internet haute vitesse;
- 11) un télécopieur (1) avec sa propre ligne externe. Le télécopieur doit utiliser du papier ordinaire;
- 12) Une (1) photocopieuse de bureau capable de prendre en charge des feuilles de 8,5 sur 11 pouces, de 8,5 sur 14 pouces et de 11 sur 17 pouces. La photocopieuse doit être équipée d'un dispositif d'alimentation automatique des feuilles et pouvoir être dépannée dans les deux (2) heures en cas de défaillance.

Les bureaux doivent être dotés d'un système de CVC et d'un éclairage, conformément aux règlements provinciaux en matière de santé et d'occupation.

Des installations sanitaires doivent se trouver à proximité.

Six (6) espaces de stationnement doivent être mis à disposition pour le personnel gouvernemental dans les limites du chantier naval. Les espaces doivent être clairement indiqués et les laissez-passer requis doivent être fournis au personnel du gouvernement.

L'ensemble de l'équipement et des installations ci-dessus doit être en bon état, à la satisfaction du Canada.

Le Canada doit avoir accès aux installations énumérées ci-dessus pendant environ 10 jours ouvrables après la livraison du navire.

1.7 Espace d'entreposage

L'entrepreneur doit fournir 3 000 pieds carrés d'espace d'entreposage sécurisé, à environnement contrôlé, pour l'équipement du navire. L'espace d'entreposage doit être maintenu à 15 degrés Celsius et à une humidité relative maximale de 70 p. 100 pendant toute la durée du contrat.

L'espace d'entreposage doit également compter 5 000 pieds carrés d'étagères classiques de sept (7) pieds de hauteur, composées de cinq (5) étagères espacées de manière égale sur 3 000 pieds carrés, et de trois (3) étagères espacées de manière égale sur 2 000 pieds carrés.

L'entrepreneur doit fournir 150 palettes neuves pour l'entreposage d'articles.

Tous les articles doivent être entreposés de manière à être facilement accessibles aux fins d'inspection. Aucun article ne doit être entreposé directement sur le sol.

L'espace d'entreposage doit contenir un (1) bureau et deux (2) chaises.

L'espace d'entreposage doit se trouver dans les locaux de l'installation de l'entrepreneur, ou à proximité.

L'entrepreneur doit fournir un (1) camion de trois (3) tonnes avec conducteur pendant 30 heures afin d'aider le Canada à vider le navire.

L'entrepreneur doit fournir un (1) chariot élévateur à fourche avec conducteur pendant 30 heures afin d'aider le Canada à vider le navire.

L'entrepreneur doit fournir un (1) camion de trois (3) tonnes avec conducteur pendant 30 heures afin d'aider le Canada à réapprovisionner le navire.

L'entrepreneur doit fournir un (1) chariot élévateur à fourche avec conducteur pendant 30 heures afin d'aider le Canada à réapprovisionner le navire.

L'entrepreneur doit fournir l'entreposage pour le carburant restant à bord pendant la durée du contrat. Aux fins du présent devis, l'entrepreneur doit donner un prix pour l'entreposage de 40 tonnes de carburant diesel. Si la quantité de carburant n'équivaut pas à 40 tonnes, le prix de l'entreposage doit être revu à la hausse ou à la baisse à l'aide du formulaire 1379.

1.8 Frais et coûts

Dans sa soumission, l'entrepreneur doit indiquer les frais, coûts et dépenses nécessaires pour réaliser les travaux :

- 1) Les services sont définis à la section 8.2 ci-après;
 - 1) Services
 - 2) Organismes de réglementation
 - 3) Inspections de la société de classification
 - 4) Représentants de l'entretien du fabricant
 - 5) Tests et essais de l'équipement et du navire
 - 6) Prestation de services de sécurité, p. ex., dégazage des réservoirs, protection contre les incendies, coconisation des zones contenant de l'amiante;
 - 7) Certification des appareils de levage au besoin
 - 8) Sauf indication contraire, l'approbation type de la société de classification pour l'équipement à installer représente la norme.

1.9 Assurance de la qualité

Le Canada peut vérifier le programme d'assurance de la qualité.

L'entrepreneur doit présenter, dans le cadre de son dossier de soumission, la confirmation que son programme d'assurance de la qualité respecte les normes susmentionnées.

1.10 Inspection initiale

En collaboration avec l'autorité technique et l'autorité d'inspection, l'entrepreneur doit effectuer une inspection opérationnelle du navire. Toutes les parties doivent signer l'évaluation opérationnelle de l'équipement et des systèmes du navire. Cette activité doit être réalisée avant que l'entrepreneur assume la responsabilité du navire. L'entrepreneur doit fournir un relevé photographique de l'inspection à l'autorité d'inspection et à l'autorité technique.

Cette inspection doit répondre aux exigences de la section 6.6 du présent devis.

1.11 Propriété du Canada

Généralités

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

L'entrepreneur doit conserver et maintenir ces matériaux et cet équipement « en l'état » en attendant les instructions de l'autorité contractante.

L'entrepreneur peut obtenir l'approbation de l'autorité contractante pour l'aliénation de matériaux et d'équipement dont la valeur marchande est nulle après leur retrait du navire.

Catégorisation

Tout élément appartenant au Canada qui doit être retiré du navire temporairement ou définitivement doit être classé dans l'une des trois (3) catégories ci-dessous :

Catégorie A

Ces articles doivent être définitivement retirés du navire et demeurent la propriété du Canada.

L'entrepreneur doit entreposer et protéger ces articles contre les intempéries, les dommages

matériels ou la perte totale. L'entrepreneur doit entreposer ces articles sur des palettes, des plates-formes ou dans des conteneurs adaptés à l'expédition jusqu'à ce que le Canada les ait inspectés et ait accepté de les prendre en charge et de les conserver. L'entrepreneur doit assurer l'entreposage de ces articles pour le Canada pendant toute la durée du contrat. Il incombe au Canada de retirer ces articles des locaux de l'entrepreneur.

Catégorie B

Ces articles demeurent la propriété du Canada et doivent être retirés temporairement de leur emplacement à bord du navire pendant les travaux contractuels. Ils doivent être remis à leur emplacement d'origine à bord du navire avant que le navire quitte l'installation de l'entrepreneur. L'entrepreneur doit protéger ces articles contre les intempéries, les dommages matériels ou la perte totale. Ces articles doivent être entreposés de manière à pouvoir être déplacés, afin d'y permettre l'accès aux fins d'inspection, de remise à neuf ou d'entretien au besoin. L'entrepreneur doit prendre soin de ne pas endommager l'équipement et le matériel.

Catégorie C

Une fois retirés, ces articles deviennent la propriété de l'entrepreneur qui doit les éliminer conformément aux lois, aux règles et aux règlements en vigueur.

Avant de retirer un article du navire, il faut y apposer des étiquettes magnétisées afin d'indiquer clairement s'il appartient à la catégorie A, B ou C; conformément aux instructions du mécanicien en chef.

Cette exigence s'ajoute à celles visant toute pièce de rechange requise aux fins de réglementation. Toutes ces pièces de rechange doivent être fournies emballées et marquées individuellement avec la description de l'équipement, le numéro du modèle et le numéro de catalogue ou de pièce.

1.12 Pièces de rechange

Toutes les pièces de rechange des systèmes doivent figurer sur une liste de pièces de rechange fournie par l'entrepreneur sous forme électronique, sur une feuille de calcul MS Excel, qui répertorie pour chacune la quantité recommandée.

Toutes les machines et tout l'équipement neufs fournis par l'entrepreneur aux fins d'installation à bord du navire doivent être complets et livrés avec suffisamment de pièces de rechange recommandées par le fabricant pour 6 mois ou 2 000 heures de fonctionnement, selon la plus lointaine de ces échéances, ou à moins d'indication contraire.

Toutes les pièces de rechange des systèmes doivent figurer sur une liste de pièces de rechange fournie par l'entrepreneur sous forme électronique, sur une feuille de calcul MS Excel, qui répertorie le nombre de chaque pièce de base installée et le prix unitaire de chaque pièce de rechange. Cette liste doit comprendre les champs suivants :

le fournisseur;

le fabricant;

le numéro de pièce du fabricant;

le prix unitaire;

la définition des quantités (unitaire, caisse, etc.);

la quantité recommandée;

le système ou l'équipement connexe.

Un exemplaire électronique de la liste des pièces de rechange doit être remis à l'autorité d'inspection et à l'autorité technique.

L'entrepreneur doit aviser l'autorité d'inspection et l'autorité technique lorsque les pièces de rechange en question ont été reçues.

L'entrepreneur doit entreposer les pièces de rechange conformément aux exigences du fabricant et s'assurer qu'elles sont protégées contre les intempéries, les dommages matériels ou la perte totale.

L'entrepreneur doit livrer les pièces de rechange à l'adresse suivante :

Garde côtière canadienne
NGCC Henry Larsen
A/S Pièces de rechange techniques de la flotte
280, Southside Rd.
St. John's, Terre-Neuve-et-Labrador A1M IC5

1.13 Gestion de projet

Introduction

La gestion de projet désigne l'intégration des systèmes, le contrôle technique et la gestion des activités qui se rapportent au projet de prolongement de vie du NGCC *Henry Larsen*.

NOTA : les articles ci-dessous marqués d'un astérisque (*) doivent être livrés accompagnés de la proposition du soumissionnaire, c.-à-d. 1.13.2, 1.13.3, 1.13.4, 1.13.5 et 1.13.6.

Plan d'action du projet (PAP)*

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

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

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

Gestion de l'intégration des projets*

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

Registre de gestion des changements*

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

Le registre de gestion des changements doit permettre d'assurer le suivi des problèmes liés au projet selon les critères suivants :

- 1) numéro de suivi individuel;
- 2) date à laquelle le problème a été soulevé;
- 3) date de solution prévue;
- 4) date à laquelle le problème a été résolu;
- 5) brève note sur la solution du problème;
- 6) personne qui a soulevé le problème;
- 7) personne responsable de la solution du problème;
- 8) facteur de risque.

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

Gestion du risque*

L'entrepreneur doit déterminer les risques émergents et les classer selon leur incidence sur les travaux. Des stratégies d'atténuation doivent être élaborées pour tous les risques « élevés ». Le « plan de gestion des risques » doit être mis à jour au moins toutes les deux semaines à l'autorité technique et à l'autorité contractante. Le « plan de gestion des risques » doit être inclus dans le compte rendu des décisions des réunions mensuelles sur l'état d'avancement.

Planification*

L'entrepreneur doit fournir un calendrier de répartition des travaux jusqu'au niveau des systèmes et des composants. Ce calendrier doit intégrer les calendriers des sous-traitants jusqu'au même niveau. L'entrepreneur doit mettre à jour les calendriers tous les mois et présenter les mises à jour à l'autorité contractante, à l'autorité d'inspection et à l'autorité technique.

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

Les calendriers doivent indiquer les étapes principales, le cheminement critique, et tous les liens entre les tâches. Les calendriers doivent présenter la situation de départ.

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

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

Le guide d'ensemble des connaissances en gestion de projets, 5^e édition, doit être utilisé à titre de référence aux fins de planification.

Rapports de projet

L'entrepreneur doit présenter un rapport d'étape mensuel dont l'introduction doit décrire l'état d'avancement, les coûts et le rendement du projet. Les délais, les coûts et le rendement seront ensuite examinés en détail en vue de démontrer clairement la valeur acquise à l'aide de l'IPC et l'IPS. Le rapport doit indiquer les risques importants pour le programme et les mesures prises pour les prévenir. L'analyse des risques doit relever toute incidence sur la réalisation du projet et déterminer les mesures prises pour rattraper les retards qui peuvent avoir des répercussions sur la date d'achèvement du contrat. Le rapport, présenté sur support papier ou électronique, doit être remis chaque mois, trois (3) jours ouvrables avant la réunion d'examen de l'avancement des travaux, au gestionnaire de contrats, à l'autorité d'inspection et à l'autorité technique. Le rapport d'étape doit faire état de l'activité des sous-traitants et des fournisseurs de composants principaux.

2.0 GÉNÉRALITÉS TECHNIQUES

2.1 Conditions de fonctionnement de l'équipement

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

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

Équipement sous le pont

L'ensemble de l'équipement doit pouvoir fonctionner comme prévu dans des conditions ambiantes de 95 p. 100 d'humidité relative, à des températures pouvant atteindre 50 degrés Celsius.

Équipement sur le pont

L'équipement doit être protégé par un abri et pouvoir fonctionner comme prévu sur le pont supérieur en étant à l'abri des embruns.

Compartiments d'équipement électronique

Les compartiments qui contiennent de l'équipement électronique doivent faire l'objet des services à bord afin de conserver les conditions suivantes :

Compartiments avec membres d'équipage :

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

Compartiments sans membres d'équipage :

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

Vibration

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

Vibrations à bord du navire :

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

2.2 Protection du personnel

Généralités

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

Il est interdit de fumer à bord du navire.

Travail à chaud

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

- 1) le dégazage des compartiments doit être attesté par un chimiste de la marine certifié ou toute autre personne qualifiée. L'entrepreneur doit remettre à l'autorité d'inspection des copies de tous les certificats. Les certificats doivent préciser « sans danger pour les personnes » ou « sans danger pour le travail à chaud » selon le cas. L'entrepreneur doit afficher une copie de tous les certificats à l'entrée des espaces concernés;
- 2) il faut utiliser des matériaux de protection pour empêcher la propagation d'étincelles et pour protéger les câbles électriques et d'autres services;
- 3) il faut prévoir des piquets d'incendie dans chacun des espaces où des travaux de soudage, de meulage et de brûlage sont réalisés, et dans tous les espaces adjacents. Les personnes qui assurent ces piquets doivent être équipées d'un extincteur et formées de manière à l'utiliser correctement. Elles doivent assurer le piquet à l'endroit désigné pendant au moins trente (30) minutes après la réalisation des travaux à chaud.

Tous les travaux à chaud effectués à bord du navire pendant la période du contrat doivent être réalisés conformément aux procédures du Système de gestion de sécurité et de sûreté de la flotte de la Garde côtière canadienne (SGSSF de la GCC) et aux instructions de travail à bord du navire. Des copies du manuel et des instructions de travail propres au site sont disponibles auprès de l'autorité technique. Les procédures normales d'exploitation (PNE) de l'entrepreneur peuvent remplacer la présente exigence après examen et acceptation de ces PNE par l'autorité contractante et l'autorité technique.

Accès aux espaces clos

L'entrepreneur doit fournir une copie du certificat de dégazage d'un chimiste de la marine certifié ou d'une autre personne qualifiée à l'autorité d'inspection avant le début des travaux. Les certificats doivent préciser « sans danger pour les personnes » ou « sans danger pour le travail à chaud ».

Tout accès aux espaces clos pendant la période du contrat doit être géré conformément aux procédures du SGSSF de la GCC et aux instructions de travail à bord du navire. Les procédures normales d'exploitation (PNE) de l'entrepreneur peuvent remplacer la présente exigence après examen et acceptation de ces PNE par l'autorité contractante et l'autorité technique.

Machines rotatives

Les machines neuves qui sont installées doivent être équipées d'un dispositif de protection pour empêcher tout contact avec des éléments rotatifs, conformément aux exigences de la section 3.8.3 du présent devis.

Équipement électrique

Lorsque des travaux sont réalisés sur l'équipement électrique, celui-ci doit être isolé grâce au verrouillage électrique et des étiquettes de mise en garde électrique doivent être posées sur les interrupteurs qui alimentent l'équipement faisant l'objet de l'entretien sur le panneau principal d'alimentation et de distribution, et il faut vérifier aux bornes que l'alimentation est bien coupée.

Toutes les exigences de verrouillage à bord du navire pendant la période du contrat doivent être respectées conformément aux procédures du SGSSF de la GCC et aux instructions de travail à bord du navire. Les procédures normales d'exploitation (PNE) de l'entrepreneur peuvent remplacer la présente exigence après examen et acceptation de ces PNE par l'autorité contractante et l'autorité technique.

Travail en hauteur

Tous les travaux effectués en hauteur doivent l'être conformément aux procédures du SGSSF de la GCC et aux instructions de travail à bord du navire. Les procédures normales d'exploitation (PNE) de l'entrepreneur peuvent remplacer la présente exigence après examen et acceptation de ces PNE par l'autorité contractante et l'autorité technique.

Amiante

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

Il incombe à l'entrepreneur d'éliminer tous les matériaux contenant de l'amiante de façon sécuritaire, le cas échéant. L'entrepreneur doit fournir à l'autorité d'inspection des copies des

attestations concernant l'élimination de matériaux contenant de l'amiante, conformément aux règlements fédéraux, provinciaux et municipaux.

Remarque : La Garde côtière canadienne a détecté la présence de divers matériaux contenant de l'amiante non friable à bord du NGCC Henry Larsen.

Un rapport d'inventaire des matériaux contenant de l'amiante, indiquant les emplacements et les quantités des matériaux, est disponible pour consultation auprès de l'autorité technique ou d'un représentant autorisé.

Le Formulaire de notification et de reconnaissance de l'entrepreneur (annexe J) doit être rempli et signé par l'entrepreneur et présenté à l'autorité technique avant le début des travaux.

L'entrepreneur est responsable de s'assurer que ses employés et sous-traitants, et les employés des sous-traitants, sont conscients de la présence de divers matériaux contenant de l'amiante non friable à bord du NGCC Henry Larsen et d'en informer le mécanicien en chef/coordonnateur chargé des questions d'amiante avant d'entreprendre les travaux décrits dans le Formulaire de notification et de reconnaissance de l'entrepreneur.

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

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

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

L'entrepreneur est responsable de l'ensemble des produits et des matériaux qu'il fournit et utilise sur le navire. Il doit indiquer ces matériaux à l'autorité technique et à l'autorité d'inspection. Un exemplaire des fiches techniques sur la sécurité du matériel doit être remis à l'autorité d'inspection et à l'autorité technique.

2.4 Protection de l'équipement

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

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

Toutes les surfaces et tout l'équipement, le mobilier ou le décor visés par les travaux, qui ont été endommagés avant l'acceptation par le Canada, doivent retrouver leur état d'origine, et ce, sans frais pour le Canada.

Toutes les ouvertures des machines ou des systèmes doivent être couvertes à l'aide de couvercles ou de bouchons en tout temps en attendant de faire les raccordements.

L'entrepreneur doit obtenir et suivre les instructions de ses sous-traitants concernant les mesures de protection spéciales nécessaires pour l'équipement qu'ils fournissent au cours des travaux. Ces instructions doivent être transmises à l'autorité technique et à l'autorité d'inspection.

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

2.5 Accès au navire et à l'équipement

Accès pour l'installation et l'enlèvement

Si l'entrepreneur prévoit de modifier la structure physique du navire pour simplifier la dépose ou l'installation, il doit obtenir l'approbation de l'autorité technique et de l'autorité d'inspection au préalable.

Sauf indication contraire, tous les éléments faisant obstacle, qui sont protégés, retirés ou endommagés au cours d'une remise en état, d'une dépose ou d'une installation, notamment l'isolant et les revêtements calorifuges, doivent être remis dans leur état d'origine à l'issue des travaux.

Percées

Le bouchage des percées excédentaires doit être réalisé de manière acceptable pour la SMTC (Sécurité maritime de Transports Canada). L'entrepreneur doit aviser l'autorité d'inspection des percées qui ont été bouchées et fournir des exemplaires de tous les documents de la SMTC.

Accès pour l'entretien

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

2.6 Assemblage des composants et de l'équipement des systèmes

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

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

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

L'entrepreneur doit respecter les spécifications de couple de serrage du fabricant. Si le fabricant ne fournit pas ces renseignements, il faut utiliser des couples de serrage standard de la SAE pour les boulons et écrous.

Nettoyage

L'entrepreneur doit s'assurer qu'une fois l'installation terminée, les pièces et l'équipement assemblés sont nettoyés afin d'éliminer les taches, les éclaboussures ou les excès de brasure, le métal d'apport, les éclats de métal ou toute autre matière étrangère. Cela inclut toute particule qui pourrait se déloger ou se déplacer au cours de la durée de vie normale prévue de l'équipement. Tous les matériaux corrosifs doivent être éliminés. Ce nettoyage doit avoir lieu avant l'assemblage définitif des pièces d'équipement. Il faut remettre en état la peinture endommagée avant de fermer les machines.

Éléments endommagés

Les panneaux, les capots, les pièces et l'équipement endommagés par l'entrepreneur doivent être remplacés sans frais pour le Canada.

2.7 Soudage

Généralités

En ce qui concerne le soudage par fusion de l'acier, l'entrepreneur doit être certifié par le Bureau canadien de soudage (BCS) conformément à la sous-section 2.1 de la norme CSA\ACNOR W47.1, 1983. L'entrepreneur doit fournir une preuve de sa certification à l'autorité d'inspection. Toutes les soudures doivent être conformes à la norme W59M de la CSA « Construction soudée en acier (soudage à l'arc) (version métrique) ».

Toutes les soudures de l'aluminium doivent être conformes aux exigences de la norme CSA W47.2-M1987 (R1998) « Certification des compagnies de soudage par fusion des structures en aluminium », sous-section 2.1, et doivent être effectuées par des personnes certifiées par le BCS conformément à la norme CSA W47.2-M1987 (R1988). Des preuves de certification doivent être remises à l'autorité d'inspection.

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

L'entrepreneur doit soumettre les spécifications de soudage portant l'estampille du BCS et les fiches d'information sur les méthodes de soudage à la SMTC au besoin. Les méthodes de soudage pour le raccordement des canalisations doivent être consignées et approuvées par le BCS conformément à la section IX de l'ASME.

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

Dépose des pièces de fixation

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

Exigences concernant la conception de soudage

La taille, la longueur et les détails des soudures doivent être approuvés par la SMTC.

2.8 Peinture

Généralités

L'entrepreneur doit préparer un calendrier des travaux de peinture et le présenter à l'autorité technique et à l'autorité d'inspection aux fins d'examen et d'acceptation. Le calendrier des travaux de peinture doit répertorier tous les compartiments du navire visés par les travaux dans le cadre du projet et indiquer le type de peinture proposé, l'agencement des couleurs, la préparation des surfaces, le type de revêtement, le nombre de couches, l'épaisseur et la couleur. Toute la peinture utilisée doit être compatible avec la peinture qui recouvre déjà le navire.

Les indications sur les tuyaux doivent être conformes à la norme 308-00-03 du MFGC relative au code de couleurs pour la tuyauterie

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

Toutes les peintures doivent convenir à l'utilisation en milieu marin et respecter les normes CAN/CGSB 1.61-2004 – Peinture-émail aux résines alkydes, d'extérieur et d'intérieur, marine et CAN/CGSB 1.193-99 – Revêtement aux résines époxydiques, marin. Les peintures, les vernis et les autres revêtements utilisés sur les surfaces intérieures doivent figurer dans la liste de la SMTC des produits approuvés, TP 438.

Chaque couche de peinture doit être d'un ton différent, ce qui permet de voir si la couverture est adéquate, et doit être complètement sèche avant l'application des couches suivantes. La première couche d'apprêt, au moins, doit être appliquée au pinceau ou par pulvérisation sans air comprimé.

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

Les éléments ci-dessous ne doivent PAS être peints :

filets de vis

graisseurs

goupilles en bronze

moustiquaires

plaques signalétiques

joints

éléments en acier inoxydable ou en alliage Monel;

surfaces usinées

instruments

caillebotis intérieurs

fils électriques, isolant et accessoires

panneaux électriques

joints en caoutchouc sur les portes et les écrouilles étanches

joints des portes coupe-feu;

en général, tous les éléments mobiles.

Revêtements contenant des métaux lourds

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

2.9 Identification

Plaques signalétiques

Il faut apposer des plaques signalétiques sur tout l'équipement, les compartiments, les portes et les fermetures neufs.

Toutes les plaques signalétiques doivent être rédigées en anglais, sauf si la SMTC exige qu'elles soient rédigées en anglais et en français pour les situations d'urgence.

Les inscriptions doivent être claires et concises tout en limitant le plus possible l'utilisation des abréviations. La taille des caractères des renseignements principaux doit être supérieure à celle des caractères des renseignements secondaires.

Le type de plaque signalétique doit correspondre à l'emplacement sur le navire :

Il faut utiliser du plastique dans les locaux et les espaces de navigation où la plaque signalétique n'est pas exposée aux dommages mécaniques et ne risque pas d'être recouverte de glace, de peinture, d'huile, de graisse ou de saleté.

Les plaques signalétiques doivent être de type rigide en résine phénolique stratifiée et fixées à l'aide de vis à métaux en acier inoxydable ou en laiton; les inscriptions doivent être gravées mécaniquement. Sauf indication contraire, les inscriptions des plaques signalétiques doivent être blanches sur fond noir lorsqu'il s'agit de panneaux courants, et blanches sur fond rouge lorsqu'il s'agit de panneaux d'avertissement et d'urgence.

Plaques signalétiques en plastique stratifié, noir avec fond blanc, inscription gravée jusqu'au centre, à fournir pour tous les dispositifs fixés aux surfaces extérieures du tableau de distribution.

Les plaques signalétiques doivent être fixées au tableau de distribution avec des vis à métaux. La taille et les inscriptions des plaques signalétiques neuves qui doivent être posées sur le tableau de distribution existant doivent correspondre à celles qui sont déjà installées. Les plaques signalétiques pour les circuits d'alimentation doivent indiquer le nom et le numéro de chaque circuit, de même que la taille du fusible ou la valeur de déclenchement du disjoncteur.

Les plaques signalétiques d'avertissement ou de mise en garde doivent être en plastique stratifié rouge avec centre blanc, gravées jusqu'au centre. Elles doivent indiquer les disjoncteurs munis de bobines de déclenchement qui nécessitent l'installation de circuits à distance avant de fonctionner, de même que les disjoncteurs dont la source d'alimentation pourrait être branchée des deux côtés, ou toute autre situation éventuellement dangereuse.

Des plaques signalétiques en métal, en acier inoxydable ou en laiton gravées doivent être utilisées dans les salles des machines et dans les lieux exposés aux intempéries. Les plaques signalétiques en métal gravé doivent être fixées au moyen de vis mécaniques en acier inoxydable ou en laiton; leurs inscriptions doivent être accentuées à l'aide de cire noire.

Avant de commander ou de fabriquer les plaques, il faut soumettre la liste complète des dessins de plaques signalétiques, précisant la taille des plaques et la taille des lettres et leur inscription, aux fins d'examen et d'acceptation par l'autorité d'inspection et l'autorité technique.

Étiquettes pour clés

Des étiquettes en plastique doivent être fournies pour toutes les nouvelles clés. Elles doivent comporter des indications permettant de reconnaître l'endroit qu'elles servent à verrouiller. La description doit être identique à celle utilisée pour la plaque signalétique d'identification de l'espace ou de l'équipement. La liste complète des nouvelles clés et étiquettes doit être remise à l'autorité d'inspection et à l'autorité technique.

Toutes les nouvelles clés et étiquettes doivent être remises à l'Autorité technique dans le cadre du processus d'acceptation du navire.

Panneaux liés à la sécurité

Tous les nouveaux panneaux doivent être rédigés en anglais, sauf si la SMTC exige qu'ils soient rédigés en anglais et en français pour des raisons de sécurité.

Les panneaux peints indiquant les directions vers les postes de rassemblement, les postes d'incendie, le matériel d'urgence, etc., doivent être fournis et installés en fonction de l'approbation de la SMTC.

L'entrepreneur doit préparer et présenter un dessin indiquant l'emplacement, le type et la taille des inscriptions de tous les panneaux. Ce dessin doit être présenté à la SMTC aux fins d'approbation avant la fabrication ou la pose des panneaux.

2.9.4 Nettoyage

L'entrepreneur doit s'assurer que le navire est propre. Les débris et les déchets doivent être retirés du navire et éliminés à la fin de chaque journée de travail.

Les matières dangereuses, comme les produits inflammables et les déchets toxiques, doivent faire l'objet d'une attention particulière. Elles doivent être éliminées conformément aux règlements fédéraux, provinciaux et municipaux.

Avant le début des travaux dans les salles des machines, il faut nettoyer la cale. Le nettoyage doit comprendre le pompage et l'élimination de l'eau de cale, et le nettoyage des cales afin de retirer la graisse, l'huile et les contaminants. L'élimination des déchets doit être conforme à tous les règlements fédéraux, provinciaux et municipaux. Il faut remettre des certificats d'élimination à l'autorité d'inspection et à l'autorité technique dans les 24 heures suivant toute élimination ou tout transfert du navire. L'entrepreneur doit présenter une soumission pour l'élimination de

5 000 litres de déchets de cale. Il faut utiliser le formulaire 1379 pour modifier le coût de l'élimination des déchets de cale à la hausse ou à la baisse, selon le cas.

Afin d'assurer la propreté du navire, l'entrepreneur doit aussi veiller à ce que les compartiments de cale soient exempts d'huile, d'eau ou de débris tout au long du projet.

Avant l'acceptation par la Garde côtière, l'entrepreneur doit nettoyer à fond tous les espaces du navire, notamment tous les compartiments de cale.

3.0 CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES

3.1 Généralités

L'entrepreneur doit fournir tous les matériaux ou l'équipement dans le cadre des exigences du présent devis.

Les machines, l'équipement et les raccords de rechange doivent tous être neufs et n'avoir jamais servi, avoir été fabriqués par un fabricant reconnu, ayant mis sur pied des installations conçues pour la production et la distribution des pièces et du service en Amérique du Nord.

Les machines et l'équipement doivent tous être approuvés par une société de classification pour leur utilisation à bord de cette catégorie de navires et doivent respecter tous les règlements de la SMTC en vigueur. L'entrepreneur doit fournir à l'autorité d'inspection et à l'autorité technique des copies des certificats d'homologation de la société de classification. Les certificats d'homologation doivent être à jour et correspondre au type et au modèle d'équipement installé par l'entrepreneur. L'entrepreneur doit se reporter à la section 6 pour obtenir l'intégralité des exigences relatives aux documents.

Toutes les machines doivent pouvoir fonctionner dans les conditions établies à la section 2.1 du présent devis. Il faut installer toutes les machines selon les recommandations du fabricant, en portant une attention particulière à l'atténuation de la transmission du bruit et des vibrations. Toutes les machines rotatives doivent être installées selon un axe longitudinal ou vertical, sauf si la SMTC a approuvé un axe différent. L'emplacement de toutes les unités doit tenir compte de l'accessibilité, de la maintenance et des réparations.

3.2 Tuyauterie

Installation générale

La tuyauterie doit être installée de façon à ne pas nuire à ce qui suit :

- le passage par les portes, les écoutilles, les écoutillons, les ouvertures couvertes par des tôles amovibles ou les zones de travail. Dans les zones de passage fréquemment utilisées, la hauteur libre minimale de la tuyauterie doit être de 6 pieds et 6 pouces;
- le fonctionnement de la machinerie, l'équipement, les commandes et l'entretien périodique de la machinerie et de la structure du navire;
- les trajets d'enlèvement de l'équipement désigné ou les parties structurales amovibles du navire fournis pour l'accès à l'équipement, l'enlèvement ou l'entretien de l'équipement.

La tuyauterie doit être installée à un endroit où elle ne sera vraisemblablement pas exposée à des dommages physiques. La protection de la tuyauterie doit être assurée quand la vulnérabilité aux dommages physiques est inévitable. Les canalisations doivent être aussi directes que possible et utiliser la quantité minimale de raccords qui accentueraient les caractéristiques de résistance de l'écoulement dans la canalisation. La tuyauterie doit être amovible près des systèmes mécaniques, électriques ou hydrauliques qui exigent une remise en état périodique. Des vannes d'isolement doivent être fournies afin de faciliter le déplacement des canalisations, de façon à réduire au minimum les effets sur le fonctionnement du reste du système.

Lorsque des points élevés et bas sont inévitables dans la tuyauterie, des drains de ventilation ou d'autres moyens efficaces doivent être installés pour garantir un fonctionnement adéquat du système. Les tuyaux d'aspiration des pompes doivent être aussi courts que possible, de diamètre suffisant et mis en place de manière à ne pas former de coudes qui produiraient vraisemblablement des poches d'air. Les raccords de tuyaux arrière doivent être à 0,5 D au-dessus du fond du réservoir, au point le plus profond, D correspondant au diamètre intérieur du tuyau d'aspiration.

Les cloisons et les ponts doivent généralement être percés près des limites des compartiments. Il n'est pas permis de couper les renforts de cloison et les barrots de pont ou les embouts et les joints des tôles sans l'approbation de la Sécurité maritime de Transports Canada.

Les tuyaux ne doivent pas traverser les réservoirs et les espaces morts intérieurs du fond, sauf si cela est indispensable pour alimenter les réservoirs eux-mêmes, ou pour éviter les pénétrations de réservoirs de carburant, d'eau potable et de ballast par des tuyaux moins souhaitables à des endroits autres que les réservoirs et les espaces morts intérieurs du fond. La tuyauterie sous pression ne doit pas passer par des espaces morts, des cofferdams et d'autres espaces qui ne sont généralement pas aérés.

Les déflexions des cloisons, des ponts et d'autres structures qui découlent de l'exploitation du navire doivent être prises en compte, et la tuyauterie doit être disposée de façon à offrir l'espace et la flexibilité nécessaires.

La quantité de tuyaux qui traversent les carrés et les espaces habitables doit être réduite au minimum. Dans ces endroits, les tuyaux doivent être installés de façon symétrique et de façon à offrir l'espace et la flexibilité nécessaires. La tuyauterie ne doit pas passer par la salle de commande des machines.

La tuyauterie ne doit pas traverser les espaces suivants, sauf si c'est nécessaire pour les desservir :

Puits aux chaînes;
chemins de câbles et boîtiers.

Au cas où le passage d'autres systèmes que ceux qui desservent un réservoir ou des réservoirs semblables à travers les réservoirs de mazout ou de carburant diesel est autorisé, il faut utiliser une tuyauterie d'épaisseur de nomenclature 80 et souder les joints.

Les supports doivent être conçus et situés de façon à soutenir en toute sécurité le poids de la tuyauterie, de son fluide de fonctionnement ou d'essai (celui qui est le plus lourd), de son isolant et de son calorifugeage (le cas échéant). Les supports doivent également résister aux charges imposées par la dilatation et la contraction de la tuyauterie et des travaux sur le navire.

Le nombre de supports installés, leur type et leur emplacement doivent empêcher la vibration excessive de la tuyauterie dans toutes les conditions de fonctionnement du circuit. Ils ne doivent exercer de contrainte sur les tuyaux dans aucune condition de fonctionnement, car cela entraînerait un transfert de charge excessif du support aux tuyaux ou d'un support à l'autre, ou la transmission d'une tension excessive des tuyaux aux machines, à l'équipement ou à la structure du navire.

Les ancrages rigides doivent être conçus afin que le bruit et les vibrations des composants de la tuyauterie et la chaleur excessive des circuits à température élevée ne soient pas transférés aux zones avoisinantes par l'intermédiaire de la pièce d'ancrage.

Les changements de direction de la tuyauterie doivent être effectués au moyen de coudes et de déviations de tuyauterie là où l'espace le permet; autrement, les sections droites de tuyaux et tuyauterie indiqués pour le système doivent être utilisées. Il faut autoriser l'utilisation d'assemblage à onglet uniquement sur les tuyaux tels que les événements d'échappement d'air et les trop-pleins, lorsque leur utilisation ne risque pas d'entraîner de chute de pression inacceptable ou de turbulence dans le débit des fluides. Les raccords de branchement doivent être situés de façon à réduire au minimum l'écoulement turbulent et le type utilisé (croix, et tés à 90° à un et deux embranchements cintrés, raccords en Y et latéraux) et ils doivent convenir aux caractéristiques de débit requises.

Des thermomètres à lecture directe, des manomètres ou des manovacuumètres doivent être installés à des emplacements où on peut les lire facilement, à l'abri des dommages. Tous les manomètres et manovacuumètres doivent être fournis avec un robinet d'isolement.

La corrosion galvanique doit être réduite au minimum dans les systèmes d'eau de mer où sont raccordés des métaux de nature différente. On peut assurer le contrôle de la corrosion galvanique par le couplage d'une portion de matériau cathodique relativement petite à une portion importante de matériau anodique, ou par la séparation des métaux de nature différente au moyen d'une courte longueur de tuyau en acier galvanisé très lourd (éléments destinés à l'élimination). La différence de potentiel permise ne doit pas être supérieure à 0,4 volt. Ce dispositif doit être installé uniquement lorsque cela est indiqué. La différence de potentiel permise ne doit pas être supérieure à 0,4 volt.

Les brides à face surélevée ne doivent pas être utilisées contre des vannes, des raccords ou des brides en bronze ou d'une autre composition relativement faible.

Là où les tuyaux passent par des trous dans la structure non étanche, des dispositions doivent être prises pour empêcher qu'ils s'appuient sur la structure.

Choix des matériaux

La figure 3-1 indique les matériaux dont l'utilisation est acceptable dans des tuyauteries particulières. Les figures 3-2 à 3-8 indiquent des matériaux concernant des tuyauteries et composants divers.

Les tuyauteries et les composants doivent être conformes au présent devis, sauf si le matériau indiqué est incompatible avec les matériaux qui restent dans le système. L'usage d'autres tuyaux non répertoriés est permis seulement s'ils sont approuvés ou recommandés par le fabricant d'équipement d'origine ou le fournisseur de cet équipement ou composant. Dans de telles situations, l'autorité technique doit donner des instructions avant la poursuite des travaux.

Les tuyaux en acier utilisés pour l'eau brute doivent être galvanisés par immersion à chaud à la fin de la fabrication.

Figure 3-1 : Produits acceptables dans chaque tuyauterie

Élément ou système	Figure correspondant au matériau
Systèmes d'eau brute	Références
Collecteur principal d'incendie, service sanitaire (eau noire), eaux usées, ballast, AFFF, aspiration des cales (séparation huile-eau)	4t, 6b, 1a, 2a, 3a, 6a, 7a, 3fl, 4fl, 5fl, 11fl, 12fl, 1f, 2f, 3f, 4f, 19f, 20f, 21f, 1v, 2v, 3v, 5v, 6v, 7v, 8v, 22v, 5g (AFFF 11g seulement) (4b hors cales)
Systèmes principaux et auxiliaires	4t, 9v, 10v, 11v, 12v, 8f, 9f, 10f, 11f, 12f, 20f, 21f, 4fl, 5fl, 5g, 6g, 7g, 1b, 2b, 6b, 1a, 2a, 4a
Combustible pétrolier, diesel marin et distillat	Références
Remplissage et transfert	4t, 1b, 6b, 6g, 7g, 1a, 5a, 6a, 4fl, 5fl, 8f, 9f, 10f, 9v, 10v, 19v
Réservoirs intérieurs	1b, 6b, 6g, 4fl, 8f, 9f
Eau douce	Références
Potable (y compris évènements, trop-pleins, tubes de sondage, aspirations des réservoirs intérieurs), système sanitaire (eaux grises)	3t, 5g, 4b, 1a, 2a, 3a, 6a, 1fl, 2fl, 1f, 3f, 4f, 5f, 3fl, 1v, 2v, 3v, 5v, 6v, 7v, 8v (le corps des vannes peut être utilisé conformément à la norme ASTM B62, les garnitures conformément à la norme ASTM B61)
De circulation (moteurs)	5t, 5g, 2b, 6b, 1a, 2a, 3a, 6a, 3fl, 4fl, 5fl, 11fl, 12fl, 8f, 9f, 10f, 11f, 12f, 19f, 20f, 21f, 9v, 10v, 11v, 12v, 13v, 14v, 18v, 19v, 20v
Huile de graissage	Références
Service général (cote PSIG de 150)	4t, 6g, 7g, 1b, 6b, 1a, 5a, 4fl, 12fl, 8f, 9f, 10f, 21f, 9v, 10v, 11v
Huile hydraulique	8t, 9t, 1b, 1g, 1a, 6fl, 12fl, 13f, 14f, 15f, 21f, 22f, 14v
Vapeur (150 psig)	Références
Eau d'alimentation, condensat	3t, 4t, 3g, 1b, 6b, 1a, 1fl, 2fl, 12fl, 1f, 2f, 4f, 5f, 21f, 1v, 2v, 3v, 4v, 6v (le corps des vannes peut être conforme à la norme ASTM B62, les garnitures à la norme ASTM B61)
Air comprimé	Références
3 000 PSIG 150° F	1t, 2g, 1a, 17f, 16f, 21v
250 PSIG 150° F	5t, 3g, 1b, 6b, 1a, 4fl, 5fl, 8fl, 12fl, 8f, 9f, 10f, 11f, 12f, 21f, 4v, 6v, 9v, 11v, 12v, 13v
Drains et dalots de pont	Références
Tous « conformes à l'exécution »	5t, 4b, 6b, 5g, 6g, 4fl, 8f, 9f

Figure 3-2 : Matériau pour les tuyaux et les tubes

	Description	Importante	
1t	Tube – sans soudure (tuyau destiné à des pressions supérieures à 150 PSI)	ASTM B466-79	70-30 CU-NI
2t	Tube, sans soudure	ASTM B466-79, Alliage 706	90-10 CU-NI
3t	Tube, sans soudure	ANSI/ASTM B88-78	Cuivre
4t	Tuyau, sans soudure	ANSI/ASTM A 53 GR A ou B Sch 40	Acier
5t	Tuyau, sans soudure	ANSI/ASTM A 53 GR A ou B Sch 40	Acier ordinaire
6t	Tube	ANSI/ASTM A376-79B	Type d'acier inoxydable 316L
7t	Tube	ASTM B59-78	Acier doux
8t	Tube, sans soudure	ASTM A179	Acier ordinaire de qualité hydraulique
9t	Tuyau, sans soudure	ANSI/AASTM A376- 79B AISI 316	Acier inoxydable

Figure 3-3 : Matériau pour les vannes

	Description	Importante
1v	À soupape d'équerre	ANSI/ASTM B 61-76
2v	Régulateur de pression	ANSI/ASTM B 61-76
3v	Décharge	ANSI/ASTM B 61-76
4v	Filtres en Y	ANSI/ASTM B 61-76
5v	Diaphragme	ANSI/ASTM B 61-76
6v	Clapet antiretour et à levée verticale	ANSI/ASTM B 61-76
7v	Papillon	ANSI/ASTM B 61-76
8v	Robinet-vanne à brides	ANSI/ASTM B 61-76
9v	Soupape d'équerre et clapet antiretour	Acier
10v	Robinet-vanne	Acier
11v	De surpression	Acier
12v	Régulateur de pression	Acier
13v	Soupape à boulet, de décharge, clapet antiretour, à purge de contrôle, à tournant sphérique	Acier ordinaire
14v	Soupape d'équerre, robinet-vanne à tournant sphérique (résistant aux incendies)	Acier inoxydable de type 316
18v	D'équerre, de décharge	Acier inoxydable de type 316
19v	Papillon	Fonte à graphite sphéroïdal ou acier moulé
20v	Tailles diverses	AISI 304, 316/A51M, A 182 garniture en téflon
21v	Tailles diverses	Alliage 642
22v	Soupapes de commande de	ASTM B61

	Description	Importante
	gicleurs	

Figure 3-4 : Matériau pour les raccords

	Description	Matériau
1f	Brasage	ANSI/ASTM B61 seulement (ne pas utiliser la norme ASTM B 150)
2f	À brides	ANSI/ASTM B61 seulement
3f	Fileté	ANSI/ASTM B61 (125 psi nominal)
4f	Raccords	ANSI/ASTM B61 seulement
5f	Joint à brasure tendre	Cuivre battu ANSI B16.22
6f	Bossages de brasage	ANSI/ASTM B61 seulement
7f	Réfrigération	Cuivre battu ANSI B16.22
8f	Soudage en bout	ANSI/ASTM A234-WPB
9f	Emboîtements à souder	ANSI/ASTM A 105
10f	Bossages de soudage	ANSI/ASTM A 105
11f	Fileté	ANSI/ASTM A 105
12f	Raccord	ANSI/ASTM A 105
13f	Emboîtements à souder	AISI 316L
14f	Soudage en bout	AISI 316L
15f	Brides	AISI 316L
16f	Brasage	Bronze
17f	Raccord	Bronze
18f	Soudage en bout	90-10 CU-NI
19f	Raccord Victaulic	Fonte à graphite sphéroïdal pour tuyau à extrémité rainurée
20f	Raccords de tubes	Acier inoxydable (Swagelok)
21f	Tous types de raccords de compression	316L ou acier ordinaire

Figure 3-5 : Matériau pour les brides

	Description	Matériau
1fl	Brasage	ANSI/ASTM B61 seulement
2fl	Fileté	ANSI/ASTM B61 seulement
3fl	Composite	ANSI/ASTM B61 – anneau de brasage, avec bride coulissante conformément à ANSI/ASTM A181-77 GR1 et à ANSI/ASTM A181-GR1
4fl	Collerette à souder, à emboîtement, coulissante	ANSI/ASTM A181-GR1
5fl	Collerette à souder à rallonge	ANSI/ASTM A181-GR1
6fl	Soudé	AISI 304L, 316L
8fl	Collerette à souder à emboîtement	ANSI/ASTM A105-GR-2
9fl	SAE 4 Boulon à fente, solide	Acier au carbone
10fl	Composite	Bride intérieure 90-10 CU-NI Bride extérieure acier ordinaire
11fl	Victaulic	Fonte à graphite sphéroïdal pour tuyau à extrémité rainurée
12fl	Brides Swagelok	316L ou acier au carbone

Figure 3-6 : Matériau pour les joints

	Description	Matériau
1g	Joint torique	Buna N
2g	Joint torique	Buna N
3g	Rondelle pleine	Fiche de mesure de classification Sans graphite
4g	Rondelle pleine	Fiche de mesure de classification Avec graphite
5g	Rondelle pleine	Caoutchouc synthétique, temp. max. 180° F
6g	Rondelle pleine	Buna N
7g	Joint annulaire plat	Téflon
8g	Garniture d'étanchéité en spirale	Imprégnée de téflon
11g	Feuille	Terpolymère d'éthylène-propylène-diène (EPDM)

Figure 3-7 : Matériau pour les écrous et les boulons

	Description	Matériau
1b	Boulons	ANSI/ASTM A193-79A
	Entièrement fileté	GR B16
	Goujon ou tête hexagonale	ANSI/ASTM A193-79A
	Filet d'implantation	GR B16
	Écrous : hexagonal, HSF	ANSI/ASTM A194-79A GR4
2b	Boulons	Phosphore, Bronze ASTM
	Entièrement fileté	ANSI/ASTM B139-79
	Goujon ou tête hexagonale	Alliage B1 ou B2
	Filet d'implantation	
	Écrous : hexagonal, HSF	
4b	Boulons	Acier doux
	Goujon ou tête hexagonale	Galvanisé par immersion à chaud
	Écrous hexagonaux	
5b	Goujons	
	Entièrement fileté	
	Filet d'implantation	
	Écrous : hexagonal, HSF	
6b	Boulons : tête hexagonale	ASTM A-307 Cadmié
	Écrous : hexagonaux	
7b	Boulons : tête hexagonale	ASTM A-320 Acier inoxydable
	Écrous : tête hexagonale	

Figure 3-8 : Matériau pour les composants divers

	Description	Matériau
1a	Crochets de fixation	Acier
2a	Diaphragmes	Monel
3a	Crépines	
	À plaque	ANSI/ASTM B 61-76
	Panneau plat	ANSI/ASTM B 61-76
	En Y	ANSI/ASTM B 61-76
	Grille-panier	ANSI/ASTM B 61-76
4a	Crépines	Acier
	En Y	
	Grille-panier	
5a	Crépines	Acier inoxydable 304
	En Y	
6a	Fermeture pour tube de sondage	Bronze
7a	Tuyau d'incendie – collecteur d'alimentation	Bronze

Systemes de protection contre les incendies

La tuyauterie des systemes de protection contre les incendies FM2000 doit être conforme aux reglements de la Sécurité maritime de Transports Canada (SMTC) et aux spécifications du fabricant.

Tuyauterie d'échappement

La tuyauterie d'échappement doit être constituée des matériaux indiqués sur les plans de référence. Les brides doivent être fabriquées en acier forgé de 1 035 kPa, « Light Pattern », selon la norme ASTM A181-59T. La flexion des pièces d'expansion doit s'ajuster aux joints des brides, l'une fixe et l'autre flottante, et aux manchons en acier inoxydable internes (Senior Flexsonic^{MC} ou l'équivalent, adaptés à la fonction de l'échappement à la température de fonctionnement du système).

Fabrication de la tuyauterie

Les faces des brides doivent se situer sur un plan perpendiculaire à l'axe longitudinal du tuyau, du tube ou du raccord auquel elles sont fixées. Tous les composants et les ensembles de composants doivent être complètement nettoyés après la fabrication et avant l'installation sur le navire. Les corps étrangers, comme la saleté, la grenaille et les copeaux, doivent être éliminés par des méthodes et des matériaux qui sont compatibles avec les liquides employés par le service à bord du navire.

Pièces de cloison et de pont

Les pièces de cloison et de pont doivent être à trois brides conformes aux normes de qualité marine en acier, galvanisées pour l'eau de mer, noires pour l'huile. Les pénétrations doivent être en tuyau très lourd. Pour les tuyaux en cuivre, pénétrations en bronze, avec un écrou de chaque côté de la pièce de cloison ou de pont.

Joints et raccords

Il faut, dans la mesure du possible, utiliser des joints brasés dans les systèmes non ferreux et des joints soudés dans les systèmes en acier ordinaire et en alliage. Le nombre de joints doit être réduit au minimum par cintrage des tuyaux. Pour les rayons de courbure 3D et inférieurs, des coudes préfabriqués doivent être utilisés. Il faut, autant que possible, utiliser des systèmes de tuyauterie préfabriqués. La fabrication des joints à bord du navire doit avoir lieu dans des endroits suffisamment dégagée pour permettre des activités de soudage et de brasage. Les joints de démontage doivent être situés de façon à permettre un dégagement suffisant pour assurer un assemblage et un entretien appropriés. Les joints situés dans des endroits inaccessibles pour l'entretien doivent être soudés ou brasés. Tous les joints de tuyauterie à bride doivent être raccordés à l'aide des produits de jointoiement appropriés pour le service prévu, et approuvés par la SMTC.

Les robinets d'étranglement et les soupapes automatiques ou semi-automatiques, comme les soupapes de sécurité, les soupapes de décharge et les soupapes régulatrices, doivent être dotées

de brides, à moins que leur alésage nominal soit égal ou inférieur à 3/4 po, auquel cas elles peuvent être dotées d'un raccord fileté.

Bandes de contact

Tous les joints en cuivre isolés par assemblage avec d'autres matériaux doivent être dotés de bandes de contact fixées solidement d'une bride à l'autre, afin de présenter un circuit continu dans les canalisations.

Tuyauterie hydraulique

La tuyauterie hydraulique doit être décapée au phosphate, neutralisée, rincée à l'huile et séchée au jet d'air avant l'installation.

Identification de la tuyauterie

L'ensemble de la tuyauterie doit être identifié conformément à la norme 308.00.03 d'identification de la tuyauterie du MFGC de la GCC.

3.3 Pompes

Généralités

Les pompes, à l'exception des pompes entraînées par moteur, doivent être fournies en entier, avec moteurs électriques adaptés à l'alimentation électrique indiquée sur le schéma unifilaire. Les caractéristiques des moteurs et des démarreurs de pompe doivent se conformer aux indications de la section 4 du présent devis.

Les pompes entraînées par moteur doivent être du modèle courant du fabricant de moteurs. Il faut tenir compte des exigences spécifiques en matière d'installation au moment de préciser les paramètres de fonctionnement des pompes.

Les caractéristiques de fonctionnement des pompes doivent correspondre à l'ensemble du ou des systèmes auxquels elles sont raccordées. Les pompes doivent fonctionner à leur capacité nominale ou tout près. Les pompes installées sur des supports élastiques doivent être dotées de raccords d'aspiration et de refoulement flexibles qui résistent aux déflexions entraînées par les charges axiales et les charges de choc.

Les paliers radiaux et les paliers de butée doivent être à surface coulissante ou à contact de roulement. Le choix des paliers de butée doit tenir compte du roulis et du tangage du navire qui pourraient imposer une poussée axiale, même quand les pompes sont en équilibre hydraulique.

Des bagues d'usure doivent être fixées aux corps de toutes les pompes centrifuges. Des bagues d'usure doivent être fixées à tous les rotors qui sont entraînés à une puissance nominale au frein égale ou supérieure à 10 BHP. Les presse-garnitures de pompe doivent comporter des joints mécaniques. Le corps des pompes doit être muni d'un raccord d'évent à l'étage de refoulement, et d'un raccord de vidange de la carcasse.

Les pompes qui fonctionnent en parallèle doivent pouvoir le faire en régime stable et continu.

Les éléments rotatifs majeurs de toutes les pompes ainsi que tous les appendices raccordés doivent être équilibrés dynamiquement. Une preuve documentée doit en être remise à l'autorité d'inspection.

Pompes centrifuges

Les pompes centrifuges, sauf indication contraire, doivent présenter les caractéristiques suivantes :

- en porte-à-faux verticales, en ligne;
- corps en bronze à plan de joint radial;
- arbre en acier inoxydable;
- joint d'arbre mécanique;
- rotor en cuproaluminium;
- bagues d'usure remplaçables;
- cales d'arbre amovibles;
- paliers lubrifiés par le liquide pompé pour les applications à paliers lisses, ou paliers à rouleaux bourrés de graisse.

Les pompes doivent être munies des accessoires suivants :

- manomètre de refoulement, rempli de liquide, avec robinet d'isolement;
- manovacuomètre d'aspiration, rempli de liquide, avec robinet d'isolement;
- plateau d'égouttage;
- tous les éléments de protection applicables.

La conception de la pompe doit permettre de retirer l'ensemble rotatif complet sans déplacer la tuyauterie.

Dans les cas où la tête de refoulement peut dépasser la pression nominale d'une des éléments du système de tuyauterie raccordé, les pompes doivent être munies d'une soupape de décharge.

Pompes volumétriques

Sauf indication contraire, les pompes doivent présenter les caractéristiques suivantes :

- 1) vis rotative à débit constant;
- 2) corps en fonte modulaire avec 18 % d'allongement maximal;
- 3) rotor en acier;
- 4) soupape de décharge intégrée réglable;
- 5) joint mécanique.

Les pompes doivent être munies des accessoires suivants :

- 1) manomètre de refoulement, rempli de liquide, avec robinet d'isolement;
- 2) manovacuomètre d'aspiration, rempli de liquide, avec robinet d'isolement;
- 3) plateau d'égouttage;
- 4) tous les éléments de protection applicables.

3.4 Vannes et robinets

Tous les corps de robinets et vannes doivent indiquer la pression nominale, le nom du fabricant ou la marque de commerce à l'aide d'un marquage coulé ou forgé sur le corps de soupape ou estampillé dans un endroit protégé du dispositif. Les volants de manœuvre doivent être situés à un endroit où l'on peut facilement les faire fonctionner.

Lorsqu'un système peut être alimenté par plus d'une pompe, des clapets antiretour doivent être installés dans l'orifice de refoulement de chaque pompe pour prévenir l'inversion de l'écoulement.

Des clapets antiretour et des robinets à soupape antiretour doivent être installés afin que le disque s'ouvre avec le débit, et qu'il se referme par gravité ou à l'aide de ressorts. Des clapets antiretour doivent être installés aux endroits où l'inversion de l'écoulement nuirait au bon fonctionnement du système, ou dans les endroits où l'inversion de l'écoulement inonderait un espace.

Les robinets à soupape et les robinets d'équerre utilisés pour l'isolement doivent être posés pour que la pression ou la dépression du système ne soient pas exercées sur le joint de tête de soupape ou sur les garnitures de tige de manœuvre lorsque le robinet est fermé.

Des collecteurs doivent être utilisés dans la mesure du possible.

Les soupapes de décharge et de sécurité et la tuyauterie connexe doivent être installées afin que leur décharge n'endommage pas la machinerie ni l'équipement, et ne mettent pas le personnel en danger.

Les robinets des conduites secondaires doivent être posés à proximité de la conduite principale d'alimentation afin de maintenir l'intégrité du système advenant la défaillance d'une conduite secondaire.

Les vannes à papillon ou les robinets à tournant sphérique ne doivent pas être utilisés comme vannes d'isolement de coque. Les vannes d'isolement de coque doivent être conçues selon le règlement sur les machines de la CSA.

Des indicateurs de position sont requis sur toutes les vannes dont la rotation de l'arbre est supérieure à 360 degrés. Les seules exceptions concernent des robinets et vannes particuliers, où la position est évidente à partir du fonctionnement du système, ou de la position de la tige (à moins d'indication contraire de la SMTC).

Des clapets antiretour doivent être installés dans tous les endroits où l'inversion de l'écoulement nuirait au bon fonctionnement du système ou dans les endroits où l'inversion de l'écoulement inonderait un espace.

Tous ces robinets et vannes à fonctionnement automatique doivent être dimensionnés de manière à répondre aux exigences relatives à la capacité. Ils doivent avoir la sensibilité et l'ajustement de contrôle nécessaires à toutes les conditions de fonctionnement. Lorsqu'une sensibilité extrême est requise, il faut installer des robinets et vannes à commande par pilote ou à commande pneumatique. Les robinets d'étranglement à commande manuelle et leur mécanisme de fonctionnement doivent être pourvus de la sensibilité de commande nécessaire.

Les soupapes de décharge doivent être installées pour protéger les réservoirs sous pression, les échangeurs de chaleur, les systèmes de tuyauterie, la machinerie et l'équipement contre les dommages causés par une pression excessive. Les soupapes de décharge doivent avoir une capacité suffisante pour prévenir une augmentation de pression supérieure à 10 % de la pression de fonctionnement autorisée du système.

Une crépine doit être installée dans la tuyauterie d'aspiration, et un manomètre sur la tuyauterie de refoulement à partir de chaque réducteur de pression. Une soupape de décharge doit être installée dans la tuyauterie de refoulement, à moins d'indication contraire. La crépine doit être installée en amont du réducteur de pression et en aval de la soupape de dérivation d'isolement. Le manomètre et la soupape de décharge doivent être installés en amont du réducteur de pression et de la soupape de dérivation. Les soupapes de décharge doivent être dimensionnées selon l'hypothèse que le réducteur de pression pourrait rester grand ouvert. Le diamètre de la tuyauterie de refoulement doit être augmenté pour être conforme aux caractéristiques de débit du système. Un tuyau droit, d'une longueur recommandée par le fabricant du réducteur de pression, doit être installé à l'extrémité la plus grande d'un raccord conique. Une dérivation doit être installée autour de chaque réducteur de pression, à moins d'indication contraire. La soupape de la dérivation doit être un robinet d'étranglement à commande manuelle qui ne doit pas permettre un débit plus important que la capacité du réducteur de pression.

Les soupapes de décharge ne doivent pas être munies d'un presse-étoupe de tige. Les soupapes de décharge qui évacuent aux aspirations de pompe ou à la tuyauterie d'aspiration ne doivent pas être fixées avec des manchons de joint de tige en néoprène. La conception de ressort fermé à l'aide de couvercles étanches doit être utilisée pour les services suivants :

- 1) un écoulement vers un système ou un réservoir fermé qui soumet la sortie de la soupape à une contre-pression quand la vanne est fermée;
- 2) un écoulement vers un système ou un équipement fermé qui soumet la sortie de la soupape à une pression sous-atmosphérique, quand la vanne est fermée;
- 3) des liquides inflammables ou combustibles;
- 4) des gaz toxiques et explosifs.

Toutes les vannes de plus de 3/4 po doivent être munies de raccords à brides. Toutes les vannes dont le diamètre est supérieur à 1 1/2 po doivent être munies d'un chapeau boulonné, de presse-garnitures et de sièges vissés remplaçables.

Les plaques signalétiques qui identifient le service doivent être installées sur les vannes neuves ou remises en place, selon les indications de la section 2.9. Les vannes installées sous les tôles de pont doivent être munies de couvercles d'accès à charnières. Les plaques signalétiques doivent être apposées sur la tôle de pont.

3.5 Isolation de la machinerie

Généralités

L'isolant neuf sans amiante, approuvé par une société de classification, doit être installé sur toutes les parties de la tuyauterie, de la machinerie et de l'équipement, aux endroits où l'isolant a été enlevé et sur l'équipement nouvellement installé qui doit être isolé. Les vannes et les raccords doivent être isolés au moyen des matériaux nécessaires et selon l'épaisseur requise pour la tuyauterie située à proximité. L'entrepreneur doit présenter le calendrier complet des travaux de revêtement calorifuge et de pose d'isolant à l'autorité technique et à l'autorité d'inspection aux fins d'examen 48 h avant de commander les matériaux. Tout l'isolant et le revêtement calorifuge doivent répondre aux exigences de l'organisme de réglementation.

La tuyauterie et les équipements dont la température nominale interne est supérieure à 150 degrés Celsius doivent être isolés de leurs supports, ou les supports isolés des structures auxquelles ils sont fixés.

Les supports de tuyauterie pour les tuyaux dont la température interne est inférieure à 5 degrés C doivent être isolés de la structure d'acier à laquelle ils sont fixés. La tuyauterie exposée aux intempéries doit être isolée correctement contre le gel. Cette exigence ne s'applique pas aux systèmes dans lesquels un liquide s'écoule normalement, ou lorsque la partie exposée d'un système concerné peut être sécurisée et vidangée pour prévenir le gel.

Dans la mesure du possible, les matériaux isolants doivent provenir d'un seul fabricant.

Revêtement calorifuge

Il faut poser un revêtement calorifuge neuf, approuvé, ne contenant pas d'amiante. Le revêtement calorifuge (recouvrement ou couche de protection sur les matériaux isolés) doit convenir à la température et à l'emplacement et doit correspondre à l'une des descriptions suivantes :

- 1) Toile de fibre de verre, ruban et fil, Flextra^{MC} ou l'équivalent
- 2) Écrans protecteurs mécaniques en aluminium, lisse ou martelé, mis en place à l'aide de fixations rapides.

L'isolant de la tuyauterie et/ou de l'équipement non exposés aux intempéries doit être recouvert d'un revêtement d'une toile ou d'un ruban calorifuges, lorsqu'il ne s'agit pas de prérevêtement calorifuge. La toile calorifuge doit être fixée à l'aide d'un adhésif ou cousue. Le ruban calorifuge doit être enroulé en spirale et chaque spirale doit chevaucher la précédente d'au moins 3/8 po, et ses extrémités doivent être fixées à l'isolant et/ou au revêtement à l'aide d'adhésif ou d'agrafes ou doit être cousu. L'isolant et les colles utilisés pour le revêtement calorifuge doivent être conformes à la norme ONGC 51.9-92 et à la norme CAN/ULC-S102-M. Hyperliens : <https://www.scc.ca/fr/standardsdb/standards/13174> et <http://www.scc.ca/fr/standardsdb/standards/25791>.

Les enveloppes isolantes, la toile, le mat de fibres de verre, ainsi que les emballages et les adhésifs doivent être ignifuges avec un indice maximal de propagation des flammes de 25, et un indice maximal de dégagement de fumée de 100, lorsque ces éléments font l'objet d'un essai conformément à la norme CAN/ULC S102-M.

L'isolant sur la tuyauterie ou l'équipement exposés aux intempéries ou à l'humidité excessive doit être protégé par l'application d'un revêtement résistant aux intempéries de 1/4 po d'épaisseur, et doit être fixé avant l'application du revêtement calorifuge. Il faut éviter la présence de fissures ou d'ouvertures dans la continuité du revêtement calorifuge installé, surtout aux vannes, aux brides et aux raccords, afin de prévenir la pénétration d'humidité, de brouillard ou d'eau. Dans le cas des pénétrations du pont, l'isolant doit être protégé par des garde-pieds en acier de six pouces de hauteur, soudés au pont et recouverts du même revêtement isolant.

Aux endroits où l'isolant et le revêtement calorifuge pourraient facilement être endommagés, un écran de protection en tôle galvanisée n° 2 USSG doit être installé. Si l'écran de protection en métal doit être enlevé fréquemment aux fins d'entretien de la machinerie, il doit être en aluminium lisse ou martelé, fixé par des pinces rapides.

Dispositifs de fixation

Tous les matériaux isolants doivent être fixés pour prévenir leur tassement et pour favoriser la dépose rapide aux fins d'entretien de l'équipement.

Tous les systèmes de tuyauterie à haute température doivent être isolés à l'aide de revêtements préfabriqués réutilisables faits des matériaux suivants, de la surface des tuyaux vers l'extérieur :

- 1) maille Monel;
- 2) mat de fibre de verre, dont la densité est d'environ 9 lb/pi², qui ne doit contenir aucun liant chimique et doit être résistant à des températures de service jusqu'à 450 degrés C;
- 3) revêtement calorifuge en fibre de verre, recouvert de silicone, doublé de feuille métallique, fixé à l'isolant par des agrafes : tous les bords doivent être scellés.

Les revêtements doivent être munis de pinces en acier inoxydable ou en Monel, fixées à l'aide de crochets traversants autour desquels un fil de liaison peut être enroulé aux fins de montage et de fixation.

L'isolant, dont tous les joints sont étroitement aboutés, doit être fixé aux extrémités des tuyaux à l'aide d'au moins deux bandes de métal par section, de 3/4 po de largeur minimale, dotées de pinces rapides.

Dans les endroits où l'isolant du tuyau s'aboute aux brides et aux raccords, les extrémités de l'isolant doivent être coniques pour permettre d'enlever les boulons.

Épaisseur de l'isolant

La température de surface de l'isolant ne doit pas dépasser 150 degrés F. Les températures maximales doivent déterminer l'épaisseur de l'isolant et correspondre à 10 % de surcharge d'une machine ou d'un moteur donné. Lorsque l'épaisseur totale requise de l'isolant est supérieure à un pouce, il faut poser deux couches. Les couches doivent être d'épaisseur égale. Tous les chevauchements doivent être décalés et tous les joints d'extrémité doivent se chevaucher.

Isolant, anticondensation

La tuyauterie et l'équipement d'eau froide, notamment les tuyaux d'eaux usées, doivent être isolés à l'aide d'un isolant anticondensation. L'isolant anticondensation, autre que le plastique alvéolaire élastomère, doit être recouvert d'une toile ou d'un ruban calorifuge, fixé à l'aide d'un adhésif pour donner une finition à l'épreuve de l'humidité. L'isolant anticondensation doit être protégé par un revêtement calorifuge ou un grillage protecteur aux endroits où il peut être endommagé.

Lorsque les tuyaux traversent la cuisine ou d'autres espaces très humides, l'isolant doit être doublé et l'extérieur de chaque couche doit être étanche.

Isolant, couvercles ou tampons amovibles et réutilisables

Les brides, les raccords à brides, les joints flexibles, les pièces d'expansion ou les composants de la machinerie ou de la tuyauterie susceptibles d'être démontés, aux fins d'inspection et de maintenance, doivent être recouverts de couvercles ou de tampons amovibles et réutilisables. Ils doivent être faits du même matériau que l'isolant de la tuyauterie principale. Les vides entre les tampons et l'isolant installé doivent être suffisamment bourrés de pièces de tissu feutré pour prévenir la circulation d'air.

Conduits

Tous les conduits doivent être isolés à l'aide d'un isolant de conduit étanche à la vapeur d'eau d'au moins deux pouces d'épaisseur, avec pare-vapeur appliqué en usine (Manson AK Flex^{MC} ou l'équivalent). Le revêtement du pare-vapeur doit être un produit Chil-Perm^{MC} CP30 avec toile de renfort en fibre de verre ou l'équivalent. Deux (2) couches de bandage de toile de 16 oz doivent être posées à l'aide de colle pour isolant Bakor^{MC} ou l'équivalent, comme finition finale, sur tous les conduits. Des produits de rechange peuvent être utilisés avec l'approbation de l'autorité technique.

Les pénétrations des conduits d'air doivent être scellées à l'aide de calfeutrage à base de silicone antiretrait non durcissant.

3.6 Aménagement du compartiment des machines

Généralités

Les compartiments des machines doivent être dotés d'échelles, de caillebotis et de tôles varangues afin d'offrir un accès pratique à différents niveaux à tous les composants de la machinerie aux fins d'utilisation et d'entretien de routine.

Tôles varangues

Les tôles varangues doivent être des tôles gaufrées en aluminium antidérapantes « multi-grip » de 20 lb, appuyées sur des supports en acier et fixées à l'aide de vis à tête fraisée en acier inoxydable de 1/2 po sur les côtés. Les tôles ne doivent pas dépasser 4 pi sur 6 pi. Des tôles plus petites et portatives doivent être fournies dans la mesure du possible, quand un accès fréquent est requis. Des ouvertures portatives à charnières doivent être aménagées au-dessus des vannes, des

robinets et des crépines, et identifiées à l'aide de plaques signalétiques en laiton. Il faut fermer les contours ouverts en y aménageant une bordure verticale, sauf dans les cas d'ouvertures d'accès au bas des machines. Les supports de tôles varangues doivent être peints. Les supports fournis doivent pouvoir supporter le poids de la machinerie pendant les radoubs (charges concentrées admissibles de 600 lb).

Écrans de protection

Des écrans de protection doivent être posés sur tous les entraînements rotatifs accessibles au personnel. Ils doivent être légers et portatifs. Les écrans de protection ouverts doivent être en métal déployé et laminé, et les écrans fermés en acier ou en aluminium. Les écrans de protection doivent permettre la visibilité des entraînements et la dissipation de la chaleur. Il faut prévoir un accès aux centres des lignes d'arbres.

Aspiration à la mer et évacuation à la mer

Tous les nouveaux dispositifs d'aspiration et d'évacuation à la mer doivent être fabriqués en tôle d'acier comme celle qui est utilisée pour la coque, et protégés au moyen d'anodes sacrificielles. Tous les composants doivent être recouverts d'un système de revêtement de coque complet.

Vannes d'isolement de coque

Chaque conduite d'aspiration à la mer doit avoir une vanne d'isolement de coque fixée le plus près possible de la prise d'eau. Les vannes d'aspiration à la mer doivent être approuvées par la société de classification, en acier moulé avec garniture en acier inoxydable.

Les vannes doivent être fixées par des boulons à un socle en acier, doté de trous de boulonnage aveugles taraudés, soudé directement à la coque ou au coffre de prise d'eau du navire. S'il n'est pas possible de fixer la vanne directement à la coque ou au coffre de prise d'eau, des rallonges approuvées par la SMTC doivent être installées entre la vanne et le socle en acier. La rallonge doit être aussi courte que possible et doit être raccordée uniquement à la vanne et au socle.

Les vannes d'isolement de coque doivent être à soupape à grande course. Des vannes d'équerre à grande course peuvent être utilisées s'il est impossible d'installer des vannes à soupape. La taille minimale des fixations utilisées pour les raccords côté mer des vannes d'isolement doit être de 3/4 po. Le matériau des boulons doit être un bronze phosphoreux, de catégorie d'alliage B1 ou B2 conforme à la norme ANSI/ASTM B139-79.

Lorsqu'une pompe ou un éducteur, qui aspirent directement de la mer, sont situés dans un compartiment éloigné de la vanne d'isolement à la mer, une autre vanne d'isolement doit être située dans le compartiment de la pompe.

3.7 Instruments des machines

Manomètres et manomètres d'aspiration

Sauf indication contraire, seuls des manomètres de 4½ po de diamètre (ou plus gros) doivent être utilisés pour les instruments.

Tous les manomètres dont la pression dépasse 1 000 lb/po² (7 000 kPa) ou qui sont utilisés avec des fluides compressibles doivent être des manomètres de sécurité avec un dispositif arrière de surpression.

Toutes les conduites de manomètre doivent être munies d'un té d'essai bouché. Tous les manomètres doivent être munis de vannes d'isolement à pointe. Des amortisseurs de pulsation doivent être fixés pour maintenir la pulsation du manomètre en-deçà de 5% de toute la plage de mesure. L'indication du manomètre doit être à la moitié ou aux deux tiers de sa plage de mesure respectivement pour la pression de fonctionnement à l'état variable ou stable.

Toutes les pompes doivent être munies d'un manovacuumètre d'aspiration et d'un manomètre de refoulement.

Tous les compresseurs de réfrigération doivent être dotés de manomètres d'aspiration et de refoulement, et des valves Schroeder doivent être posées aux conduites de manomètre pour le raccordement de collecteurs de jauge de réfrigération portatifs.

Toutes les mesures des nouveaux manomètres doivent être en unités impériales (lb/po²) et métriques (kPa ou bar). La face des cadrans doit être blanche avec des caractères noirs, et l'aiguille doit être à réglage micrométrique. Les mouvements de manomètres doivent être en acier inoxydable avec des bagues et des butées de surpression et de sous-pression en acier inoxydable. Les tubes de bourdon doivent être en bronze ou en acier inoxydable de type 316 et dotés de douilles en laiton ou en acier inoxydable de type 316. La précision du manomètre doit être de ±0,5 % de la plage, selon la norme ASME B40.1, qualité 2A. Les manomètres doivent être remplis de glycérine ou de silicone en fonction des exigences de la température ambiante ou de l'importance de la vibration prévue.

Thermomètres

À moins d'indication contraire, tous les thermomètres doivent être des thermomètres gradués standard de 9 pouces, munis d'une tige universelle à angle réglable, d'un boîtier en fonte d'aluminium recouvert d'un revêtement de poudre de polyester durci, d'un verre transparent et d'un puits thermométrique amovible en laiton. Les thermomètres doivent être munis d'une fenêtre en acrylique résistant jusqu'à 300 degrés Fahrenheit et d'un verre de sécurité à double épaisseur pour des températures supérieures à 300 degrés Fahrenheit.

Tous les thermomètres doivent être logés dans un puits thermométrique en acier inoxydable de type 304 ou 316 pour permettre le retrait du thermomètre sans nuire au processus de mesure. Le thermomètre et le puits thermométrique doivent s'enfoncer d'au moins la moitié du diamètre du tuyau dans le procédé mesuré. Lorsque les thermomètres sont installés dans les tuyaux isolés, il faut utiliser des thermomètres à tige plus longue avec des puits thermométriques amovibles à col de prolongement. Les cols de prolongement doivent mesurer au moins 2 po de longueur.

Les thermomètres qui servent à mesurer la température de l'air doivent être munis d'une tige protectrice perforée et d'une bride de fixation, au lieu d'un puits thermométrique amovible en laiton.

Tous les thermomètres doivent être remplis d'alcool rouge. La sélection des plages de thermomètres doit se faire afin que la température de fonctionnement du processus mesuré se trouve à environ la moitié de la plage. La face de l'échelle de graduation doit être blanche avec des chiffres noirs, et doit comporter les graduations en degrés Fahrenheit et en degrés Celsius. L'exactitude du thermomètre doit être de ± 1 division.

3.8 Socles de l'équipement

Des socles en acier ou en aluminium doivent être installés pour tous les moteurs, machines et pompes, et pour tout l'équipement nouveau ou déplacé. L'échantillonnage des socles doit présenter une résistance et une épaisseur adéquates et doit être approuvé par la SMTC, au besoin. Des raidisseurs supplémentaires doivent être installés au besoin pour répartir les charges et réduire les vibrations.

Des gattes doivent être installées autour de tous les systèmes hydrauliques et de toutes les pompes installés pendant le prolongement de vie du navire.

Un isolant doit être posé entre les matériaux ou équipements ferreux et non ferreux.

3.9 Supports antivibratoires pour l'équipement

Tous les moteurs principaux et groupes électrogènes d'alimentation du navire doivent être montés sur supports antivibratoires. L'entrepreneur doit coordonner les exigences d'installation de l'équipement avec le fournisseur ou le fabricant de l'équipement en tenant compte de ce qui suit :

- 1) le poids de l'équipement ajouté à celui de la sous-base;
- 2) le centre de gravité de l'équipement;
- 3) l'exigence visant à limiter les mouvements verticaux, longitudinaux et latéraux de l'équipement en vue de réduire au minimum les répercussions sur les systèmes et les services auxiliaires tout en conservant l'isolement requise.

Les mouvements prévus du navire sont décrits à la section 2.1 du présent devis; les supports antivibratoires doivent permettre un isolement compris entre 75 et 85 % de l'ensemble des vibrations générées par l'équipement sur la structure de la coque.

Les supports antivibratoires doivent être installés avec un dispositif antichoc doté d'une butée élastique supportant une accélération pouvant atteindre 5 g. Les pièces métalliques des supports antivibratoires doivent être protégées contre la corrosion à l'aide de Fe/Zn 8C conformément à la norme ISO 2081 pour le milieu marin. Les supports élastiques doivent être protégés par un couvercle pour éviter toute contamination des éléments d'amortissement.

3.10 Structure de la coque

La solidité structurale doit être préservée et toute question concernant ladite solidité doit être transmise à la SMTC aux fins de résolution.

Toutes les soudures doivent être effectuées conformément aux exigences de la norme sur le soudage du Bureau canadien de soudage ou des règles de la société de classification, les plus contraignantes étant appliquées.

Pour les nouvelles structures et les endroits où un démontage permanent de raccords entraînera la nécessité d'installer des tôles encastrées dans le bordé, les cloisons étanches ou les ponts étanches, la procédure suivante doit être suivie :

- 1) l'entrepreneur doit préparer et soumettre un schéma de soudage approuvé par un ingénieur du Bureau canadien de soudage aux fins d'approbation par la SMTC;
- 2) Les éléments encastrés dans le bordé doivent être de niveau.
- 3) tous les éléments sous-marins encastrés doivent être soumis à une radiographie totale une fois les travaux terminés;
- 4) les réservoirs nouveaux et existants ainsi que les espaces morts et les endroits où des éléments encastrés ont été installés doivent faire l'objet d'essais hydrostatiques avec une charge hydraulique de 2,5 mètres. Ces essais doivent être enregistrés et effectués en présence de la SMTC et de l'autorité d'inspection;
- 5) L'emplacement de toutes les nouvelles tôles encastrées doit être noté sur le plan de développement du bordé du navire.

4.0 CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES ET ÉLECTRONIQUES

4.0 Généralités

Les exigences de la présente section s'appliquent à tous les travaux d'électricité. Les modifications électriques apportées au navire doivent respecter les normes TP 127F et IEEE 45 STD-2002 avec l'approbation de la SMTC.

Tout l'équipement et tous les raccords et les appareils électriques et électroniques démontés temporairement aux fins d'accès doivent être remis en place et fixés, et toutes les zones doivent être remises dans leur état d'origine.

L'équipement fourni par l'entrepreneur doit respecter les exigences de la cote IP56, de la norme CEI 60529 et de la section 2.1 **Conditions de fonctionnement de l'équipement** du présent devis.

L'entrepreneur doit se reporter à la section 6 pour consulter les exigences en matière de documentation à propos du système électrique.

Les surfaces de conductivité électrique, les surfaces de transfert de chaleur et les grilles de ventilation ne doivent pas être peintes. Ces endroits doivent être protégés contre la poussière et les débris, y compris la surpulvérisation de peinture, pendant toute la durée du contrat.

L'entrepreneur doit retirer tout l'équipement électronique des compartiments dans lesquels des travaux de découpage, de soudage et de meulage, entre autres, sont réalisés. L'entrepreneur doit obtenir l'approbation de l'autorité technique pour l'équipement qui restera en place, et ladite approbation doit exiger que l'équipement soit protégé contre tous les dangers possibles.

4.1 Schéma électrique unifilaire

L'entrepreneur doit tenir à jour un schéma électrique unifilaire dont une version électronique doit être présentée à l'autorité d'inspection et à l'autorité technique au moment de l'examen mensuel des progrès ou de chaque modification technique ayant une incidence importante sur le système électrique, conformément aux décisions prises par l'AT.

Le schéma électrique unifilaire définitif « tel que construit » doit être approuvé par la SMTC.

4.2 Nouvelles machines rotatives

Les moteurs doivent être de qualité marine commerciale et respecter toutes les exigences réglementaires. Les boîtiers des moteurs à installer doivent respecter la norme CEI 60529.

www.nema.org/Standards/.../ANSI-IEC-60529.pdf

Les moteurs doivent présenter une puissance nominale continue, sauf pour les machines de pont où une (1) pleine charge nominale et une charge légère en fonctionnement continu peuvent être utilisées.

Les enroulements de tous les moteurs doivent être enduits d'un matériau isolant de classe F, résistant à l'huile et à l'eau. Les moteurs doivent fonctionner à une température ambiante de 50 °C lorsqu'ils sont installés dans les salles des machines et de 40 °C lorsqu'ils sont installés sur des ponts fermés. Pour les moteurs qui fonctionnent sur le pont découvert, la température ambiante minimale prise en compte doit se situer à -40 °C. Les augmentations de température, mesurées par un thermomètre après un essai thermique de 8 h, ne doivent pas dépasser celles énoncées par la SMTC, dans la norme TP 127F pour la classe B.

Les enroulements et les compartiments des machines rotatives munies de bagues collectrices ou de collecteurs ne doivent pas contenir de matériau imprégné de silicone.

Tout l'équipement rotatif muni de balais doit être doté de fenêtres d'inspection.

Tous les moteurs c.a. dont la puissance nominale dépasse 0,37 kW (1/2 ch) doivent être des moteurs asynchrones à cage d'écureuil, conçus pour fonctionner en continu et capables d'atteindre les paramètres de conception avec une alimentation triphasée de 600 Volts, 60 Hz, sauf indication contraire. Des moteurs asynchrones dont la puissance nominale est inférieure ou égale à 0,37 kW peuvent être conçus pour fonctionner sur alimentation monophasée de 120 Volts.

Il faut choisir avec soin les moteurs asynchrones pour que chacun ne soit pas trop gros pour l'usage prévu de façon à éviter le faible facteur de puissance inhérent aux moteurs asynchrones en sous-charge.

Les moteurs asynchrones à une vitesse doivent être équipés de 4 pôles et fonctionner à 1 800 tr/min, sauf indication contraire.

Les moteurs de 0,18 kW (1/4 ch) et plus doivent être équipés de paliers antifrottement conçus pour répondre à la poussée imposée et aux charges radiales. Lorsque les moteurs sont utilisés avec des accouplements solides, un palier résistant à la poussée doit être fixé au carter à

l'extrémité de l'arbre, et le jeu axial de l'arbre se limite au jeu du palier. Il ne faut pas utiliser de roulements à billes en tandem pour les charges de poussée axiale.

Les moteurs équipés de paliers à roulement antifrottement utilisant des raccords graisseurs à pression doivent être dotés d'un moyen positif d'empêcher l'expulsion de la graisse vers les enroulements du moteur, que ce soit par des bouchons ou des raccords de décharge de pression, ou par un système différentiel de décharge.

Lorsque des paliers antifrottement (roulements à billes) sont prescrits pour les machines rotatives électriques, ils doivent :

- 1) être conçus pour fonctionner avec le bon type de moteur et y être adaptés;
- 2) faire l'objet d'un test de bruit;
- 3) être des roulements à billes à gorges profondes lorsque l'entraînement produit une poussée d'extrémité;
- 4) être prélubrifiés, sauf indication contraire.

Les moteurs de ventilateurs axiaux doivent être équipés de roulements à billes prélubrifiés scellés à l'usine ou de logements de roulements à billes prélubrifiés scellés à l'usine. Le logement du roulement ne doit pas être percé.

Les moteurs utilisés avec une courroie en V doivent être dotés de roulements conçus à cette fin.

Les moteurs dont la puissance nominale dépasse 0,75 kW (ch) doivent disposer de rotors équilibrés statiquement et dynamiquement. Tous les enroulements doivent être imprégnés sous vide puis polymérisés au four. Il faut porter une attention particulière à l'élimination de la poussière et des pièges à impuretés dans les enroulements et la carcasse du moteur. Les données sur l'équilibrage statique et dynamique doivent être remises à l'autorité d'inspection et à l'autorité technique, 24 heures avant l'installation.

Les moteurs asynchrones qui entraînent des ventilateurs ou des pompes qui fonctionnent à régime élevé et bas doivent être des moteurs à deux vitesses et à deux enroulements dont la vitesse maximale ne dépasse pas celle des appareils à quatre pôles, sauf indication contraire.

L'entrepreneur doit confirmer toutes les caractéristiques pertinentes des moteurs de rechange avant leur achat afin de garantir leur compatibilité avec les exigences des machines conservées.

Avant de passer une commande, l'entrepreneur doit soumettre à l'examen et à l'approbation de l'autorité technique la liste de tous les moteurs électriques à installer. Cette liste doit être fournie à l'AT au moins 72 heures avant de passer une commande. Cette liste doit préciser ce qui suit :

- 1) le nom du fabricant;
- 2) le facteur d'utilisation/de surcharge;
- 3) la puissance en kilowatt et le régime à pleine puissance;
- 4) le type de boîtier;
- 5) le rendement;
- 6) le facteur de puissance à pleine charge, à $\frac{3}{4}$ de charge et à $\frac{1}{2}$ charge (moteurs c.a.);
- 7) le couple et le courant à rotor bloqué;
- 8) le poids;
- 9) les caractéristiques de conception du Northeast Energy and Mines Advisory Committee (NEEMAC);
- 10) la classe d'isolement;
- 11) le courant à pleine charge;
- 12) la classe d'échauffement;
- 13) la tension;
- 14) la fréquence;
- 15) les dimensions du boîtier.

4.3 Réchauffeurs anticondensation

Des appareils de chauffage autonomes sans lumière, tubulaires ou à résistance chauffante plate doivent être installés sur tous les nouveaux moteurs et générateurs d'une puissance nominale de 15 kW ou plus, et sur tout l'équipement électrique installé sur les ponts découverts ou dans des espaces humides ou non chauffés, lorsque c'est précisé. Ces appareils de chauffage autonomes doivent être adaptés pour fonctionner à partir d'une source d'alimentation distincte. Les réchauffeurs doivent être adaptés à une utilisation sur alimentation monophasée de 120 V c.a., 60 Hz.

Le poste de commande de l'équipement doit comporter un dispositif nominal de verrouillage afin que le réchauffeur soit désactivé lorsque l'équipement connexe démarre.

Un voyant de marche/arrêt doit être installé sur le poste de commande de l'équipement comme suit :

- 1) pour les moteurs, sur leurs postes de commande ou leurs panneaux de commande locaux respectifs;
- 2) pour l'équipement de commande électrique, sur le panneau pertinent.

Des sectionneurs ou d'autres dispositifs de désactivation au poste de commande doivent être installés pour l'équipement qui nécessite un entretien local lorsque le disjoncteur du dispositif d'alimentation n'est pas visible. Le sectionneur ou le poste de verrouillage doit être visible à partir de l'équipement protégé.

4.4 Plaques signalétiques pour l'équipement électrique

Tout l'équipement électrique doit être doté de plaques signalétiques. Chaque plaque signalétique doit désigner l'équipement et indiquer le nom du fabricant, le type, le numéro de série, le numéro du modèle, la puissance nominale et la date de fabrication de l'équipement.

Toutes les précautions particulières et les instructions d'entretien ou de fonctionnement doivent être inscrites sur la plaque signalétique ou sur une plaque distincte fixée à l'équipement.

Tout l'équipement électrique qui fonctionne sur des tensions dangereuses et les compartiments où on les trouve doivent présenter un avertissement signalant qu'il existe un danger et doivent préciser la tension maximale du système.

Les tableaux de distribution doivent être dotés des plaques signalétiques indiquant ce qui suit :

- 1) Le nom du tableau de distribution;
- 2) Le fabricant;
- 3) Le N° de série (le cas échéant);
- 4) La date de fabrication.

Chaque disjoncteur doit être doté d'une plaque signalétique indiquant le nom et la fonction du circuit ainsi que la configuration du disjoncteur. L'entrepreneur doit correctement désigner les fonctions et le nom de chaque instrument, interrupteur, etc. sur le tableau de distribution et marquer d'une ligne rouge la valeur de pleine charge ou de fonctionnement normal.

Les panneaux de distribution doivent être dotés de plaques signalétiques indiquant :

- 1) L'espace, le service, l'appareil ou les circuits commandés et la désignation du conducteur d'alimentation.

À l'intérieur, les tableaux et les panneaux de distribution et les commandes de moteurs doivent présenter des plaques signalétiques pour identifier les barres omnibus et les bornes. Les phases des barres omnibus doivent être identifiées au moyen d'un code couleur.

Les boîtiers électriques où sont logés plusieurs appareils et dispositifs électriques ou électroniques doivent présenter un code d'identification unique pour chaque appareil, et chaque appareil doit être étiqueté en conséquence. Des dessins de montage des boîtiers doivent

clairement indiquer le montage et les codes d'identification des appareils qui se trouvent dans le boîtier.

Les borniers et le câblage des bornes doivent être marqués avec la désignation des circuits et doivent être traités comme appareils à l'intérieur des boîtiers. Les borniers doivent être étiquetés consécutivement et par ordre croissant de gauche à droite et de haut en bas.

La taille et les autres caractéristiques des plaques signalétiques doivent respecter les indications de la section 2.9.

4.5 Câbles

Tous les câbles doivent respecter les exigences de la norme TP127F, et doivent être fabriqués, testés et installés conformément aux exigences des dernières publications de la SMTC, de l'IEEE et de la société de classification.

L'entrepreneur doit produire un schéma indiquant tous les nouveaux câbles électriques qui doivent être installés et tous les câbles existants qui doivent être réutilisés. Pour chaque câble, les éléments suivants doivent être indiqués :

- 1) Calibre des conducteurs
- 2) Courant nominal
- 3) Longueur estimative
- 4) Numéro d'identification et nom du fabricant
- 5) Poids approximatif
- 6) Chute de tension
- 7) Niveau d'isolant (tension)
- 8) Désignation du type d'isolant et température maximale permise

Ce schéma doit être soumis à l'examen et à l'approbation de l'autorité technique 48 heures avant d'installer ou enlever un câble quelconque. Le schéma peut être soumis par sections à mesure que la conception détaillée est élaborée.

Aucune épissure ne doit être effectuée sur les nouveaux câbles. La SMTC peut permettre l'épissage des câbles existants de 600 V c.a. ou moins, du moment que les épissures sont effectuées conformément à la norme TP 127F. Les câbles coaxiaux pour radiofréquences ne doivent pas être épissés. Il ne faut pas utiliser de connecteurs en ligne sur de tels câbles, sauf pour terminer le câble. Toutes les extrémités des câbles et des fils doivent respecter la norme TP127F.

Là où les câbles pénètrent dans des compartiments, des moteurs ou d'autres équipements abrités ou étanches, il faut utiliser des manchons de raccordement ou des dispositifs réducteurs de tension approuvés par la SMTC. L'entrée des câbles dans les compartiments abrités doit se faire par le fond ou le côté. Si des câbles pénètrent dans un compartiment par le côté, ils doivent courir vers le bas du compartiment avant de remonter vers le haut.

Un espace libre d'au moins 15 % doit être laissé pour chaque nouveau chemin de câble et pour tous les parcours de câble modifiés.

Les câbles doivent être dissimulés, sauf dans les salles des machines, les ateliers et les salles d'entreposage. L'emplacement des parcours de câble, des boîtes de connexion, des dispositifs de suspension, etc., dissimulés par des panneaux ou des revêtements doit être clairement indiqué sur les dessins « conformes à l'exécution ». Les boîtes de connexion dissimulées doivent présenter la désignation des circuits, estampillée ou peinte sur une partie de la boîte qui ne doit pas être démontée.

Les câbles installés en permanence et tous leurs points de connexion doivent porter une étiquette désignant leur circuit, et ce, des deux côtés des cloisons et des ponts. Les étiquettes doivent être en métal compatible avec le gainage des câbles. Les deux extrémités des étiquettes doivent être fixées au câble par une attache en métal une fois la peinture terminée. Les attaches doivent passer par des trous dans les étiquettes afin que celles-ci soient bien sécurisées. Les extrémités des attaches doivent être pliées et serties en permanence.

Des étiquettes d'identification en plastique adhésives ou imprimées de manière indélébile sur chaque câble et conducteur peuvent être utilisées à l'intérieur des compartiments d'équipement et des bâtis d'équipement.

Toutes les marques d'identification des conducteurs et toutes les étiquettes de câbles doivent être reportées sur les dessins du système « tel que construit » et doivent respecter les instructions suivantes :

- 1) les étiquettes de câbles doivent être imprimées avec de l'encre indélébile et ne doivent pas être écrites à la main;
- 2) chaque câble doit porter l'identificateur unique de l'installation;
- 3) chaque étiquette de câble doit présenter les renseignements suivants :
désignation unique du câble et emplacement de chaque extrémité;
- 4) les marques d'identification des conducteurs doivent être fixées aux conducteurs afin qu'elles ne s'en séparent pas lorsque le conducteur est branché à un appareil.

Les conducteurs de rechange d'un câble ne doivent pas être dénudés ni raccourcis et doivent être repliés sur eux-mêmes, fixés et étiquetés correctement comme conducteurs de rechange. Les câbles de commande et les câbles utilisés pour le système d'alarme et de surveillance doivent comprendre au moins 10 % de conducteurs de rechange. Le blindage des câbles de commande blindés doit être mis à la terre à une seule extrémité du parcours de câble, de préférence à l'extrémité d'entrée du signal. Le câble ne doit pas être mis à la terre aux deux extrémités.

Pour éviter l'interférence mutuelle, les câbles doivent être regroupés et séparés conformément à la figure 4-1. Si l'espacement n'est pas réalisable, un blindage supplémentaire doit être fourni avec l'approbation de la SMTC.

Des câbles coaxiaux à faible perte d'une impédance appropriée doivent être utilisés pour les lignes d'alimentation d'antenne.

Si des câbles diélectriques à âme en mousse sont utilisés, il faut installer des connecteurs à sertir blindés. L'entrepreneur ne doit pas utiliser de connecteurs à souder.

Le parcours des nouveaux câbles des génératrices de service du navire doit être aussi direct que possible, et les câbles doivent passer sur les chemins de câbles utilisés pour les câbles des génératrices existantes ou, lorsque c'est impossible, sur des chemins de câbles spécialement conçus à cette fin. Lorsque l'on fait courir les câbles des génératrices vers leurs machines respectives, un jeu suffisant doit être laissé pour permettre à la machine d'être par la suite débranchée et rebranchée sans endommager le câble.

4.6 Séparation des câbles

L'entrepreneur doit se reporter à la figure 4-1 indiquant la séparation physique qui doit être maintenue entre les diverses catégories de câbles. Les séparations ne s'appliquent pas aux câbles qui se croisent à un angle droit ou presque. Tous les types de câbles doivent être maintenus à bonne distance des antennes, des coupleurs ou des lignes d'alimentation d'antennes. Toute dérogation doit être approuvée au préalable par la SMTC et l'autorité technique, et la documentation relative aux dérogations approuvées doit être transmise à l'autorité d'inspection.

Les câbles doivent être regroupés en fonction de leur catégorie indiquée à la figure 4-1 et conformément aux lignes directrices suivantes :

- 1) les câbles des groupes A à E inclus peuvent être regroupés avec des câbles des mêmes groupes et partager un même chemin de câbles avec des câbles des autres groupes;
- 2) le regroupement des câbles des groupes F à K devrait être évité et, au besoin, un matériau de séparation supplémentaire doit être fourni;
- 3) les câbles des groupes F à K devraient utiliser des chemins de câbles distincts dans la mesure du possible.

Figure 4-1 : Séparation recommandée des câbles (en pouces)

Groupe de câbles	Classification du groupe de câbles	Séparation recommandée (en pouces) entre les groupes de câbles									
		A	B	C	D	E	F	G	H	J	K
A	Alimentation électrique et éclairage du navire	–	4	2	2	4	12	18	18	18	18
B	Câbles des antennes réceptrices	4	–	4	2	2	12	18	18	18	18
C	Câbles des dispositifs de commande	2	4	–	2	4	12	18	18	18	18
D	Câbles de distribution d'antenne TV et VHF	2	2	2	–	2	12	18	18	18	18
E	Câbles de distribution téléphonique et audio	4	2	4	2	–	12	18	18	18	18
F	Transducteur d'échosondeur	12	12	12	12	12	–	18	18	18	18
G	Câbles d'alimentation du coupleur de l'antenne/l'émetteur	18	18	18	18	18	18	–	18	18	18
H	Câbles de coupleur et d'antenne	18	18	18	18	18	18	18	–	18	18
J	Câbles d'émetteur-récepteur/d'antenne VHF/UHF	18	18	18	18	18	18	18	18	–	18
K	Guide coaxial et guide d'ondes pour émetteur-récepteur radar	18	18	18	18	18	18	18	18	18	–

4.7 Disjoncteurs

Les disjoncteurs doivent être équipés de connecteurs isolés, renforcés et protégés individuellement. On doit pouvoir clairement déterminer qu'un disjoncteur a été déclenché quand la poignée se trouve entre les positions marche/arrêt ou au moyen d'un indicateur visuel.

Tous les disjoncteurs doivent être calibrés selon leur utilisation en tenant bien compte de la tension, de l'intensité, de la valeur d'interruption, du nombre de pôles, des auxiliaires, etc., conformément à l'« analyse du courant de court circuit » définitive approuvée (4.4), et doivent être choisis en fonction de l'étude de coordination.

Les disjoncteurs doivent être étalonnés à 50 °C.

Les disjoncteurs doivent convenir à l'utilisation en milieu marin;

- 1) ils doivent être dotés d'un boîtier moulé;

- 2) ils doivent être conçus pour une tension nominale de 600 V c.a., de 240 V c.a. ou de 120 V c.a.;
- 3) ils doivent être à fermeture et ouverture rapides;
- 4) ils doivent présenter des caractéristiques à temps inverse de surintensité;
- 5) ils doivent être dotés d'un dispositif de surcharge pour chaque phase.

4.8 Commandes de moteurs

Les commandes de moteurs doivent convenir à une utilisation en milieu marin. Les commandes de moteurs et les contacteurs qui commandent les machines qui doivent fonctionner en continu doivent être installés avec un déclencheur à basse tension accompagné d'un circuit de temporisation, réglable de 0,5 à 10 secondes, qui doit remettre tous les moteurs en marche en cas de panne d'électricité de courte durée.

Les moteurs de 30 kW et plus doivent être équipés de démarreurs à tension réduite à semi-conducteur (démarrages progressifs) pour limiter l'appel de courant.

Chaque démarreur qui commande des moteurs c.a. triphasés doit se conformer aux dernières versions des normes TP 127F et IEEE STD 45-2002, et doit :

- 1) être doté d'un moyen permettant d'isoler localement le moteur lorsque le démarreur n'est pas près du moteur;
- 2) être doté de voyants lumineux au démarreur pour indiquer l'état du sectionneur;
- 3) être doté d'un disjoncteur à boîtier moulé pour chaque circuit moteur afin d'isoler l'alimentation électrique et offrir une protection contre les courts-circuits. Le disjoncteur doit disposer d'un moyen permettant d'indiquer son état localement et présenter des contacts auxiliaires aux fins de surveillance à distance;
- 4) être doté de deux voyants lumineux : l'un pour indiquer que le moteur connexe est en marche, et l'autre pour indiquer qu'il est à l'arrêt;
- 5) disposer de voyants lumineux à DEL;
- 6) être doté de boutons poussoirs de MARCHE et d'ARRÊT abrités ou étanches;
- 7) être doté d'un (1) bouton actionné de l'extérieur pour la réinitialisation en cas de surcharge, installé à l'avant, pour l'ensemble des trois relais de surcharge;
- 8) être doté d'un contact auxiliaire pour faire fonctionner les réchauffeurs anticondensation, au besoin;
- 9) permettre le passage des câbles par le fond au moyen de manchons de raccordement;
- 10) être doté d'un ampèremètre avec sélecteur pour la lecture de l'intensité sur chaque phase dans le cas des moteurs d'une puissance nominale de 20 kW ou plus.

Lorsque des voyants d'alarme sont fournis au poste de commande local, les installations doivent permettre de procéder à un essai des voyants.

Lorsque des sonneries d'alarme sont fournies aux postes de commande locaux, il faut un dispositif pour les mettre en sourdine.

Les démarreurs qui commandent les moteurs monophasés d'une puissance inférieure à 0,37 kW, à moins qu'ils ne soient prévus pour un fonctionnement automatique, peuvent être des interrupteurs manuels, bipolaires, dans un boîtier entièrement fermé et convenant à une utilisation en milieu marin, dotés de dispositifs de protection contre les surcharges, du moment que la protection requise est incluse dans le boîtier de commutateurs.

Tout le câblage interne doit être numéroté en permanence. Cette numérotation doit être incluse dans les schémas de câblage qui doivent être fournis en vertu de l'exigence relative aux dessins « tel que construit ». Chaque commande ou démarreur de moteur doit présenter un schéma de câblage à l'intérieur de la porte ou du couvercle.

Un schéma doit être présenté à l'AT pour chaque démarreur 48 heures avant l'installation. Dans le cas où plusieurs moteurs auraient le même schéma de commande, il suffit de présenter un seul schéma, du moment que ce schéma renvoie à un tableau énumérant l'identification des conducteurs pour chaque circuit.

L'entrepreneur doit soumettre à l'examen et à l'approbation de l'autorité technique la liste de tous les démarreurs pour les moteurs devant être installés pendant le prolongement de vie du navire, dans les 10 jours après l'attribution du contrat. Cette liste doit préciser ce qui suit :

- 1) Nom du fabricant;
- 2) Service;
- 3) Type de démarreur;
- 4) Type de protection – contre les surtensions ou les sous-tensions;
- 5) Poids;
- 6) Boîtier;
- 7) Schéma de câblage;
- 8) Taille du démarreur.

4.9 Transformateurs

Lorsqu'un bloc transformateur triphasé est requis, il doit se composer de trois (3) transformateurs monophasés en connexion triangle-triangle, sauf indication contraire. Les transformateurs doivent être équipés de boucliers électrostatiques.

De manière générale, les principes suivants doivent s'appliquer aux transformateurs :

- 1) Ils doivent être monophasés (sauf indication contraire).
- 2) Ils doivent être adaptés à un fonctionnement triphasé, en connexion triangle-triangle.
- 3) Ils doivent être adaptés à une installation sur une cloison ou un pont, jusqu'à 50 kVA, et à une installation sur une plateforme ou un pont, au-delà de 50 kVA.

- 4) Ils doivent être refroidis à l'air.
- 5) Ils doivent être logés dans une enceinte abritée dotée de volets.
- 6) Ils doivent être munis d'un isolant d'enroulement de classe F ou mieux.
- 7) Ils doivent présenter une température de fonctionnement finale ne dépassant pas une augmentation de température de classe B.
- 8) Ils doivent présenter des bornes de $\pm 2 \frac{1}{2} \%$ et de $\pm 5 \%$ sur tous les enroulements primaires (2 en pleine capacité au-dessus de la tension normale et 2 en pleine capacité en dessous de la tension normale).
- 9) Ils doivent être fournis avec des enroulements en cuivre.
- 10) Ils doivent être fabriqués conformément à la dernière version de la norme TP 127F et de la norme IEEE 45 STD-2002.
- 11) Leurs niveaux sonores doivent être conformes aux dernières normes de l'Association canadienne de normalisation ou inférieurs.
- 12) Les transformateurs doivent disposer de plaques signalétiques comprenant les éléments suivants :
 - a) le nom du fabricant;
 - b) la puissance nominale en kVA;
 - c) l'augmentation de température à pleine charge nominale;
 - d) les tensions nominales primaire et secondaire;
 - e) la fréquence en Hz;
 - f) l'impédance nominale;
 - g) le niveau de bruit.

Lorsqu'un transformateur doit être mis hors tension pendant des périodes relativement longues, l'enceinte du transformateur doit comprendre un appareil de chauffage autonome, conformément à la section 4 Réchauffeurs anticondensation. Les appareils de chauffage autonomes doivent être en mesure d'augmenter la température interne à 5 °C au-dessus de la température ambiante, et de la maintenir. L'autorité technique peut renoncer à cette exigence si le transformateur se trouve dans un espace chauffé et sec.

L'entrepreneur doit fournir à l'autorité d'inspection et à l'autorité technique les certificats d'approbation de la SMTC pour tous les transformateurs qui présentent une puissance nominale de 15 kVA ou plus, 48 heures avant l'installation du transformateur. Les documents de certification doivent être conformes à la section 6.2.5 du présent devis.

4.10 Installation de l'équipement électronique

L'entrepreneur doit préparer des schémas de montage indiquant l'emplacement de l'équipement électronique, tant pour le bâti que pour la console et pour le compartiment. Ces schémas doivent être préparés pour tous les compartiments contenant de l'équipement électronique. Un schéma d'implantation d'antenne doit également être préparé, au besoin.

L'entrepreneur doit préparer les schémas d'après les données d'installation des fabricants. Ces schémas doivent montrer les détails électriques de l'installation de chaque système électronique

(par exemple, des détails sur les câbles comme leur numéro d'identification et leur type, des détails sur les connecteurs ou des détails sur l'alimentation). Les détails concernant les connexions de point doivent être fournis séparément, mais le schéma doit faire référence à la source.

L'entrepreneur doit fournir une liste des appareils énumérant tous les renseignements qui les concernent ainsi que les données du fabricant relatives aux pièces connexes. Lorsque les appareils sont configurables au moyen de logiciels ou de matériel (par exemple, commutateurs DIP et paramètres de mémoire), l'entrepreneur doit consigner tous les réglages de configuration logicielle et matérielle et les fournir, avec la documentation de l'appareil, à l'autorité technique et à l'autorité d'inspection en format électronique modifiable.

Chaque appareil de terrain qui se trouve dans un emplacement distinct doit avoir une identification unique. Cette identification doit correspondre à l'identification de l'appareil de terrain utilisée dans tous les autres documents.

Les étiquettes d'identification des appareils de terrain doivent comprendre les renseignements suivants :

- 1) l'emplacement de l'appareil de terrain;
- 2) le dessin principal associé à l'appareil de terrain.

Les documents sur les appareils de terrain ont pour objet de fournir un système par lequel chaque appareil présente un identifiant unique, permettant ainsi le renvoi vers toutes les données sur les FEO connexes, les paramètres de configuration propres aux appareils, les schémas de principe et les branchements électriques vers un appareil particulier au sein du système.

4.11 Interrupteurs de sécurité

Il faut être en mesure de désactiver localement chaque appareil électronique. Cela peut être obtenu au moyen d'un interrupteur normalement fourni sur le panneau avant. Pour l'équipement qui ne présente pas cette fonction et qui est activé à distance, un interrupteur de sécurité MARCHE/ARRÊT doit être installé.

Lorsqu'une unité électronique ou une boîte à bornes est dissimulée par des carreaux de plafond ou de revêtement, un accès à l'équipement dissimulé doit être prévu. Le panneau d'accès doit présenter clairement et en permanence l'identification de l'équipement dissimulé, comme l'indique la section 2. Identification, plaques signalétiques.

4.12 Montage sur bâti ou console

Le montage sur bâti ou console est la méthode à privilégier pour le montage d'équipement électronique. L'entrepreneur doit fournir les consoles ou les bâtis requis pour monter l'équipement électronique.

Les bâtis ou les consoles doivent tous être des constructions soudées en acier et doivent être bien fixés en position verticale. Les bâtis ou les consoles doivent être renforcés comme il convient pour répondre aux exigences en matière de chocs et de vibrations énoncées à la section 2.
Vibration

Les bâtis et les consoles doivent être conçus pour un montage rétractable et coulissant d'un équipement électronique standard de 19 pouces (483 mm) pouvant atteindre une profondeur de 24 pouces (600 mm). La hauteur de la console doit être le maximum compatible avec son utilité et son environnement.

Les glissières de montage doivent se composer de deux pièces, l'une fixée au bâti et l'autre à l'équipement. Un dispositif doit être fourni pour éviter tout accrochage des câbles au moment de l'escamotage ou de l'extension des glissières.

Les bâtis doivent être conçus avec des panneaux latéraux amovibles. Ils doivent être organisés de manière à ce que des bâtis adjacents puissent être boulonnés les uns aux autres sans présenter de panneaux latéraux à l'intérieur. La priorité doit être donnée aux bâtis qui s'adaptent facilement à une ventilation forcée.

Le montage de l'équipement doit se faire au moyen de glissières rétractables. Tout l'équipement qui n'est pas monté de cette manière doit être soutenu par en dessous. L'équipement doit être retenu dans le bâti par les vis de retenue du panneau avant. Les vis de retenue doivent être normalisées aux fins d'entretien.

L'équipement lourd doit être posé au bas du bâti, tandis que l'équipement plus léger, sans commandes sur le panneau avant, doit se trouver en haut. L'équipement qui nécessite des mesures de contrôle ou d'entretien fréquentes doit être monté au centre du bâti.

4.13 Montage sur cloison ou sur table

L'équipement monté sur des cloisons doit être fixé directement ou indirectement à la structure du navire. En aucun cas un équipement ne doit être soutenu par des panneaux de revêtement ou des carreaux de plafond.

Un montage sur table de l'équipement est acceptable, mais l'utilisation des appuis de fenêtre doit être évitée, sauf approbation de la part de l'autorité technique. Il faut utiliser au maximum les accessoires de montage standard du fabricant. Tout l'équipement monté doit être orienté de manière à servir au mieux l'opérateur.

Les boîtiers de tout l'équipement monté sur cloison ou sur table doivent être mis à la masse à la structure métallique du navire.

4.14 Montage suspendu

Le montage suspendu de l'équipement électronique doit être évité et ne doit être utilisé que lorsque les autres méthodes se révèlent irréalisables. Cette méthode doit utiliser une console suspendue, fixée solidement à la structure du navire et conçue pour permettre un accès facile pour l'entretien. L'installation de toute console de ce type doit être faite de manière à ce qu'il n'y ait aucun risque de blessure au personnel. Tout équipement monté de la sorte doit être mis à la masse à la coque du navire.

5.0 INTERFÉRENCE ÉLECTROMAGNÉTIQUE

5.1 Généralités

L'entrepreneur doit déterminer les sources d'interférence électromagnétique causées par l'installation de l'équipement, et supprimer toute interférence subséquente.

Les normes suivantes comportent des limites acceptables des fréquences indiquées du courant RF et des champs de rayonnement :

- CEI n° 60533 éd. 2.0, 1999 (en anglais); Electrical and electronic installations in ships - Electromagnetic compatibility
- BS 5260:1975 Projet de code de bonne pratique pour l'antiparasitage des installations marines, ainsi que la norme *Code of Practice for Immunity* (projet de code de bonne pratique pour l'immunité);
- Annexe 7 de la norme 45 de l'IEEE, std-2002 Recommended Practice for Electrical Installations on Shipboard;

5.2 Limites d'interférence

Des limites distinctes sont définies en ce qui concerne le brouillage rayonné, c.-à-d. transmis par les airs; et le brouillage par conduction, c.-à-d. transmis par fil. Chaque type d'interférence présente différents niveaux tolérés supérieurs et inférieurs à 15 kHz.

Brouillage rayonné (30 Hz à 15 kHz)

Les limites d'interférence acceptables pour les fréquences entre 30 Hz et 15 kHz, ainsi que les méthodes de suppression utilisées, sont décrites dans la norme 1597:1985 de la British Standard « Limites et méthodes de mesure du brouillage électromagnétique provoqué par les équipements et les installations maritimes - spécifications ».

Brouillage rayonné (supérieur à 15 kHz)

Le niveau du brouillage rayonné doit être mesuré aux bornes d'entrée du système de réception, en s'assurant de déconnecter le coaxial de l'antenne et de le connecter à une résistance d'adaptation adéquatement blindée. Dans ces circonstances, le niveau d'interférence ne doit pas dépasser 2 microvolts.

Brouillage par conduction (30 Hz à 15 kHz)

Le niveau, ayant été mesuré aux bornes d'entrée d'un panneau de distribution électrique, ne doit pas dépasser 3 % de distorsion harmonique d'alimentation totale. Lorsqu'elle est mesurée aux bornes de l'équipement électronique, la distorsion totale ne doit pas dépasser 1 %. La distorsion totale se définit comme étant le rapport entre la valeur résultante quadratique de toutes les tensions de perturbation et la valeur résultante quadratique des tensions fondamentales et de toutes les tensions de perturbation.

Brouillage par conduction (supérieur à 15 kHz)

Les niveaux de perturbation de tension mesurés aux bornes d'une seule pièce d'équipement électrique ne doivent pas dépasser les niveaux prescrits par le ministère des Communications dans la circulaire n° S11-10-47, Interference Suppression in Marine Craft (suppression d'interférence à bord des navires).

Des limites de classe 1 doivent s'appliquer lorsque de l'équipement ou des câbles sont mal blindés, par exemple :

- Tout endroit situé au-dessus du pont, sauf si un blindage adéquat a été utilisé;
- Là où se trouve un couplage serré entre l'équipement touché et les câbles connexes.

Des limites de classe 2 doivent s'appliquer au blindage adéquat, notamment :

- À l'intérieur de la structure métallique du navire;
- Là où du blindage a spécialement été fourni.

Des mesures doivent être prises à l'aide d'appareils conformes à la norme C108.1.1 du Conseil canadien des normes. <http://www.scc.ca/fr/standardsdb/standards> Les mesures doivent être prises dans les conditions les plus défavorables.

5.3 Suppression d'interférence

Les interférences doivent être supprimées à leurs sources ou au récepteur conformément aux lignes directrices suivantes :

Tous les appareils électroniques sensibles doivent être logés dans une enceinte mise à l'essai et certifiée qui offre un blindage d'au moins 40 dBm pour l'environnement électromagnétique à bord;

- 1) Il importe de respecter les séparations de câbles minimales;
- 2) Si des condensateurs sont utilisés, ils doivent se trouver sur le côté équipement d'un sectionneur, ou le condensateur doit être doté d'une ligne de fuite sans coupure;
- 3) Les condensateurs ne doivent pas servir à supprimer les arcs entre les contacts électriques;
- 4) Les composants logés dans des boîtiers métalliques doivent disposer d'un boîtier mis à la masse au métal de la source d'interférence;
- 5) Les transformateurs d'isolation à blindage électrostatique ou les stabilisateurs de tension secteur adéquats doivent être intégrés aux lignes électriques destinées à l'équipement électrique, de préférence à l'extrémité équipement du coaxial;
- 6) Il importe d'utiliser, dans la mesure du possible, des cartes de circuits imprimés à double côté.

5.4 Blindage des câbles

Le blindage des câbles doit respecter les règles de base suivantes :

- 1) L'efficacité du blindage doit être d'au moins 90 %;

- 2) Les câbles à basse fréquence (c.-à-d. sous 15 kHz) doivent être dotés d'un blindage ferreux mis à la masse à un seul point;
- 3) Les câbles à haute fréquence doivent être dotés, dans la mesure du possible, d'un blindage en bronze, en cuivre ou en aluminium, et doivent être mis à la masse à des intervalles inférieures à 0,15 longueurs d'onde à la fréquence d'intérêt la plus haute;
- 4) Les gaines métalliques peuvent offrir un blindage adéquat à condition qu'elles soient mis à la masse à l'endroit où elles traversent les cloisons, et que les joints soient soudés en continu.

5.5 Mise à la masse et métallisation

La mise à la masse et la métallisation doivent être conformes à la norme TP127E.

Bâtis et consoles

Les mesures suivantes s'appliquent à la mise à la masse des bâtis d'équipement et des consoles :

- 1) Les bâtis et les consoles doivent être entièrement soudés et disposer d'une connexion électrique directe entre le bâti ou la console et la partie métallique du navire. Lorsqu'il est impossible de réaliser une connexion directe, il faut utiliser des tresses de masse.
- 2) L'utilisation de bâtis et de consoles non soudés peut être envisagée à condition que chaque composant individuel soit mis à la masse adéquatement. Chaque composant peut être mis à la masse, ou métallisés ensemble à l'aide d'une tresse. La continuité électrique entre chaque composant adjacent ne doit pas différer en raison de sa proximité ou de son raccordement mécanique.

Casiers d'équipement

Les casiers d'équipement doivent comporter des capacités d'atténuation d'au moins 40 dB. La tôle d'acier doit être privilégiée. Chaque casier d'équipement doit être mis à la masse de la façon suivante :

- 1) Il doit être connecté au rail de masse ou au métal du bâti ou de la console dans lequel il est installé;
- 2) Chaque casier doit être mis à la masse, c.-à-d. qu'il est interdit de connecter les casiers les uns aux autres pour les mettre à la masse;
- 3) Dans la mesure du possible, l'équipement d'un même système doit être regroupé ensemble et branché à un point de masse unique;
- 4) La mise à la masse des casiers d'équipement ne doit pas se faire aux fixations;
- 5) Les portes ou les couvercles d'accès doivent être métallisés au casier d'équipement;
- 6) L'équipement monté sur glissière doit être doté de tresses permettant le retirer l'équipement;
- 7) Sur l'équipement installé en permanence, la tresse de masse doit être la plus courte possible;
- 8) Les tresses de masse flexibles doivent être utilisées uniquement s'il est nécessaire de déplacer l'équipement ou du composant.

Méthodes et matériel

Les éléments suivants s'appliquent aux méthodes et au matériel servant à métalliser ou mettre à la masse un composant :

- 1) Toutes les surfaces de contact doivent être propres et exemptes de peinture, d'écaillage, de rouille ou de tout autre matériau susceptible de nuire au contact adéquat des surfaces;
- 2) La surface de contact doit être aussi grande que possible.
- 3) Les surfaces de contact doivent être métallisées à l'aide d'une méthode qui ne porte pas atteinte à l'efficacité du contact, c.-à-d. le soudage d'un goujon à souder, etc.;
- 4) Les tresses doivent être fabriquées de cuivre massif d'une largeur de 2,5 cm (1 po) et d'une épaisseur de 0,6 mm (0,025 po), et le plus court possible afin d'éviter la formation de coudes en équerre et de coins;
- 5) Toutes les sangles de masse et tous les joints doivent être facilement accessibles pour les besoins de l'entretien.
- 6) La SMTC peut approuver aux fins d'utilisation d'autres matériaux à faible résistance, chimiquement compatibles et résistants à la corrosion;
- 7) Tous les fixations de métallisation doivent être de faible résistance, résistantes à la corrosion et de préférence en acier inoxydable. Les pièces de fixation du pont supérieur doivent être fabriquées en acier inoxydable.

Précautions supplémentaires

Une attention particulière doit être portée à la mise à la masse et la métallisation des structures métalliques et de l'équipement dans les endroits à niveaux élevés d'énergie de fréquence radio, comme les salles des radios et de l'équipement électronique. Les antennes, les blocs d'accord d'antenne et les émetteurs-récepteurs radars sont également essentiels, peu importe leur emplacement. Dans ces endroits, toutes les structures métalliques flottantes comme les conduits, les conduits de distribution d'air, la tuyauterie, les boîtes de câbles, le blindage des câbles et les bâtis de support métalliques pour le carton doublure et les carreaux de plafond doit être mise à la masse à des intervalles de moins de 1 m (3 pi). Il importe d'éviter d'utiliser dans ces endroits un carton doublure ou des carreaux de plafond à parements métalliques.

Toutes les structures métalliques situées sur le pont supérieur, comme les tuyaux, les rails, les jambettes et les enceintes doivent être reliées à la partie métallique du navire.

6.0 DOCUMENTS

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

Tous les documents fournis par l'entrepreneur, comme l'indique la présente section, doivent être remis en anglais à l'autorité technique et à l'autorité d'inspection.

6.1 Dessins

Généralités

Tous les dessins fournis par l'entrepreneur doivent être en format AutoCAD 2000 DWG. Les dessins électroniques ne doivent pas être protégés pour en faire des fichiers en lecture seule. Les polices de caractères du texte doivent correspondre au format AutoCAD 2000 standard. Les blocs ne doivent pas être groupés. L'ensemble du texte inclus dans un bloc doit correspondre à un attribut.

Une liste complète des noms des couches et une brève description de l'utilité de chaque couche doivent accompagner tous les fichiers. Les noms de couches, les codes couleurs de couches et les types de lignes de couches doivent être uniformes dans les dessins ou les types de dessins.

Les dessins électroniques doivent être fournis à l'autorité technique sur un support de stockage CD-ROM. Tous les disques doivent recevoir une étiquette indiquant clairement le numéro de projet, les noms de fichiers et les numéros de dessins. Si une liste complète dépasse la taille maximale possible, un fichier « readme.txt » en format ASCII doit être fourni avec chaque disque. Un exemplaire imprimé du fichier « readme » doit accompagner chaque disque. Les disques doivent recevoir une étiquette de « dessins d'exécution » pour les dessins qui ont été approuvés et finalisés.

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

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

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

Les schémas de principe des systèmes doivent inclure tous les renseignements des systèmes pertinents, notamment en ce qui concerne les tailles, les dimensions, les étiquettes, l'emplacement de l'équipement et tous les renseignements qui renvoient à l'appareillage des systèmes.

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

Plans de conception

La Garde côtière canadienne fournit tous les dessins de référence technique à l'entrepreneur aux fins de référence seulement. L'entrepreneur doit produire des dessins d'exécution et veiller à ce que tous ces dessins reçoivent l'approbation réglementaire pertinente. L'entrepreneur doit prendre note que les dessins de référence fournis ne sont pas tous des dessins « tel que construit ». L'entrepreneur doit vérifier physiquement chacun des éléments touchés ainsi que toutes les dimensions requises pour les travaux.

Dessins d'exécution

L'entrepreneur doit élaborer les détails concernant les dessins d'exécution de tous les travaux du projet selon l'approbation de réglementation de l'organisme de réglementation. Toutes les variations doivent être incluses dans les révisions des dessins d'exécution.

Les dessins d'exécution doivent indiquer clairement les matériaux ou l'équipement fournis, tous les détails de construction, les dimensions précises, la capacité, les caractéristiques opérationnelles et le rendement. Chaque dessin d'exécution doit comporter un numéro d'identification unique, et des blocs de numéros doivent servir à identifier les divers éléments du devis. Lorsque plusieurs dessins d'exécution sont requis, chaque dessin doit indiquer le nombre total de feuilles de sa série.

Chaque dessin d'exécution concernant les articles qui ne font pas partie du catalogue doit être préparé spécialement pour ce projet. Les dessins d'exécution et les brochures des articles du catalogue doivent être clairement signalés pour montrer les articles fournis.

L'entrepreneur doit approuver tous les dessins d'exécution et indiquer ce qui suit :

- a) Que la conformité du dessin avec toutes les exigences de la spécification a été vérifiée.
- b) Que l'équipement a été coordonné avec l'autre équipement auquel il est fixé ou connecté.
- c) Que toutes les dimensions ont été vérifiées afin de garantir l'installation appropriée de l'équipement à l'intérieur de l'espace disponible.

Dessins d'exécution – Présentation à TPSGC et à la GCC aux fins d'examen

- 6.1.4.1 L'entrepreneur doit soumettre à l'autorité technique deux (2) exemplaires de tous les dessins d'exécution, les dessins d'atelier et les échéanciers requis pour les travaux. Les dessins doivent être soumis à l'autorité technique et l'autorité d'inspection au moins quatorze (14) jours avant le début des travaux visés par les dessins. L'autorité d'inspection et l'autorité technique doivent examiner les dessins dans les cinq (5) jours ouvrables. Cet examen comprend la vérification de l'observation des exigences du devis. Au besoin, l'autorité technique remettra un (1) exemplaire du dessin à l'entrepreneur, accompagné des commentaires de l'autorité d'inspection et de l'autorité technique. L'entrepreneur doit apporter toutes les modifications nécessaires et retourner deux (2) exemplaires du dessin révisé, accompagné des dates de révision et des numéros de révision, à l'autorité technique.
- 6.1.4.2 Les dessins révisés ne peuvent être modifiés d'aucune façon sans l'autorisation écrite de l'autorité technique. Dans l'éventualité où des révisions subséquentes des dessins ont déjà été révisées, le dessin complet (toutes les feuilles, révisées ou non) doit être présenté de nouveau aux fins d'examen.
- 6.1.4.3 Les dessins d'exécution doivent comporter un espace pour permettre à l'autorité d'inspection et l'autorité technique d'inscrire les dates d'examen et d'apposer leur signature.
- 6.1.4.4 Les dessins présentés aux fins d'examen, sauf indication contraire, doivent être sous forme d'originaux tracés. Les fiches techniques imprimées du fabricant pour les éléments standard sont acceptables pourvu que les caractéristiques pertinentes soient indiquées et concernent les éléments indiqués.

Dessins d'exécution – Présentation aux fins d'approbation de la SMTC

- 6.1.5.1 L'entrepreneur doit soumettre à la SMTC des exemplaires, au besoin, des dessins d'exécution, des dessins du navire ou des diagrammes, les échéanciers et les calculs requis aux fins d'approbation de la SMTC.
- 6.1.5.2 L'entrepreneur a la responsabilité de veiller à ce que les dessins d'exécution soient approuvés par la SMTC avant d'entreprendre les travaux d'une section quelconque de ce devis qui doit être approuvée par la SMTC.
- 6.1.5.3 Les dessins d'exécution doivent comporter de l'espace pour permettre à la SMTC d'apposer ses sceaux d'approbation. Cet espace doit être exempt de tout renseignement technique et ne doit pas se trouver à l'arrière des fiches.
- 6.1.5.4 L'entrepreneur doit communiquer avec le bureau d'approbation de la SMTC respectif afin de déterminer les quantités et le type de matériaux requis pour les soumissions aux fins d'approbation.

- 6.1.5.6 L'entrepreneur doit soumettre à l'autorité technique un (1) exemplaire des dessins originaux estampillés, et trois (3) exemplaires de tous les dessins approuvés par la SMTC.
- 6.1.5.7 L'entrepreneur doit fournir à l'autorité technique quatre (4) exemplaires numérisés, en format TIF, de tous les dessins approuvés par la SMTC sur des CD-ROM individuels.

Dessins « tel que construit »

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

L'entrepreneur doit mettre à jour tous les dessins du navire touchés par les travaux du projet.

Après l'acceptation du navire, l'entrepreneur doit fournir les éléments suivants:

- a) quatre (4) exemplaires tracés de la dernière révision de chacun des dessins « conformes à l'exécution »;
- b) quatre (4) exemplaires électroniques de la dernière révision de chaque dessin « conforme à l'exécution », chacun sur son support CD-ROM individuel en format AutoCAD 2000 DWG. Le support de CD-ROM doit être fourni avec des listes détaillées des fichiers pour chaque CD-ROM;
- c) Tous les dessins deviennent la propriété de l'État.
- d) Les dessins tracés doivent être présentés sur support papier standard de l'ANSI.

Si aucun fichier de dessin AutoCAD n'a été produit, il faut fournir des fichiers numérisés (format de trame) à l'autorité technique en format TIF.

Les dessins « tel que construit » doivent être livrés dans les 15 jours suivant la fin des essais en mer.

Dessins encadrés

Les dessins suivants, modifiés en dessins « tel que construit », doivent être imprimés, encadrés et fixés à bord du navire à des endroits désignés par l'autorité technique :

- Dessins de disposition générale, vue en plan de tous les ponts et vue de profil
- Plan de capacité
- Système de lutte contre les incendies et équipement de sauvetage.

6.2 Manuels et registres

Généralités

Chaque manuel d'instructions et registre doit être relié dans un cahier à 3 anneaux à couverture rigide pouvant accueillir des feuilles de 8 1/2 po sur 11 po. Cahiers à 3 anneaux en « D »

comportant des mécanismes de verrouillage par enclenchement. Les dessins et les documents de plus grande taille doivent être pliés en accordéon. Les renseignements suivants doivent être imprimés sur la couverture :

- NGCC Henry Larsen – Prolongement de vie du navire
- Identification de l'équipement ou des systèmes
- fabricant de l'équipement;
- numéro de révision et date.

Toutes les sections des manuels doivent être dotées d'onglets plastifiés. Les principaux composants de l'équipement doivent être subdivisés en sections distinctes dans les manuels.

Un index principal doit se trouver au début de chaque cahier et indiquer tous les éléments inclus dans chaque section.

Une liste des noms, adresses et numéros de téléphone des personnes-ressources associées aux fabricants d'équipement doit accompagner le document afin de la consulter après l'achèvement du projet aux fins d'entretien et de gestion de l'information.

Un exemplaire de la version finale et approuvée des dessins « tel que construit » doit se trouver dans le manuel d'entretien.

L'entrepreneur doit fournir à l'autorité technique quatre (4) exemplaires en format papier de tous les manuels et les fiches techniques en anglais des éléments d'équipement fournis par l'entrepreneur avant l'échéance du contrat.

L'entrepreneur doit fournir quatre (4) exemplaires à l'autorité technique de tous les manuels et de toutes les fiches techniques sur CD-ROM individuels, en format PDF, avant l'échéance du contrat.

Manuels de fonctionnement – « tel que construit »

Les manuels de fonctionnement doivent comprendre les éléments suivants :

- 1) une description générale de la séquence de fonctionnement de l'équipement;
- 2) une procédure détaillée qu'il importe de suivre pour la mise en service de l'équipement;
- 3) un schéma fonctionnel des connexions de l'équipement installé;
- 4) tous les critères de fonctionnement pertinents de l'équipement.
- 5) Quand les systèmes sont accompagnés de logiciels ou de matériel, un manuel d'utilisation doit comporter les éléments suivants :
 - a) le manuel complet de la documentation des logiciels propre au système, et dans un format CD-ROM, afin que le Canada puisse réviser les programmes sans avoir recours à l'entrepreneur.
 - b) La documentation minimale des logiciels doit comprendre :
 - i. des schémas du niveau du système décrivant le plan d'ensemble des logiciels ou du matériel;
- 6) les spécifications fonctionnelles qui doivent décrire en détail les capacités fonctionnelles du système et de chaque composant logiciel;

- 7) la liste des programmes propres au projet, y compris tous les commentaires décrivant les particularités des fonctions de codes;
- 8) l'ensemble des listes, fichiers, manuels et documents connexes doit être livré et devient la propriété du Canada.

L'entrepreneur doit fournir le nombre d'exemplaires, sur support papier et électronique, des manuels d'exploitation indiqués à la section Manuels et dossiers, généralités.

Manuels d'entretien – « tel que construit »

Ces manuels doivent comprendre ce qui suit :

- 1) les instructions d'entretien du fabricant pour chaque élément d'équipement qui doit être entretenu;
- 2) les instructions doivent comprendre les instructions d'installation, les numéros de pièces, les listes de pièces, les dessins-maîtres et les vues éclatées accompagnés de l'identification de toutes les pièces mécaniques, électriques et électroniques, et le nom des fournisseurs;
- 3) une liste sommaire de chaque élément d'équipement qui doit être lubrifié, comportant le nom de chaque élément, l'emplacement de tous les points de lubrification, le type de lubrifiant recommandé et la fréquence de lubrification;
- 4) les sections de dépannage doivent être incluses pour tout l'équipement dans le manuel d'entretien sous un en-tête distinct.

L'entrepreneur doit fournir, sur supports papier et électronique, le nombre d'exemplaires des manuels d'entretien indiqué à la section Manuels et dossiers, généralités.

Registres des tests, des essais et des inspections

L'entrepreneur doit préparer un cahier à anneaux distinct, disposé selon la section 6.2.1, pour assembler tous les tests, les essais et les inspections. Le cahier doit être indexé pour chacun des tests, des essais et des inspections réalisés.

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

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

Les tests et inspections réalisés expressément pour répondre aux exigences de la SMTC concernant la mise à jour du navire en fonction du Système de rapports d'inspection des navires (SRIN), doivent être consignés dans des documents signés qui respectent les exigences de la SMTC afin d'indiquer clairement quel système ou pièce d'équipement sur place, doté d'un numéro connexe, a fait l'objet d'un test et donner les résultats des tests réalisés. Tous les

exemplaires des documents doivent être datés et signés par l'inspecteur de la SMTC présent et par l'entrepreneur.

Registre des attestations

L'entrepreneur doit préparer un cahier à anneaux distinct, disposé selon la section 6.2.1, pour assembler tous les registres des attestations. Le cahier doit être indexé pour chacun des éléments ou chacune des pièces d'équipement pour lesquels des attestations sont disponibles.

L'entrepreneur doit maintenir un registre complet et exact de toutes les attestations concernant les travaux réalisés. Les attestations et certificats doivent être à jour et correspondre au type d'équipement installé par l'entrepreneur. Lorsque des certificats d'approbation de la société de classification sont requis, conformément à la section 3.1, l'entrepreneur doit veiller à ce qu'ils soient insérés dans le cahier prévu à cet effet. Lorsque les fabricants fournissent des certificats d'équipement dans les manuels d'exploitation, des copies de ces certificats doivent être indexées dans le cahier du registre des attestations. L'entrepreneur doit aussi obtenir et indexer tous les certificats émis par ses sous-traitants.

L'entrepreneur doit fournir, sur supports papier et électronique, le nombre d'exemplaires des registres de tests, d'essais et d'inspections indiqués à la section 6.2.1.

REMARQUE : Lorsque des attestations originales sont fournies, surtout s'il s'agit de certificats de la SMTC, l'un des trois exemplaires présentés sur support papier doit être le document original.

6.3 Photographies et images - Généralités

Photographies et images initiales

L'entrepreneur doit faire appel à un photographe professionnel afin de livrer 1 000 images numériques en format JPEG de haute résolution (8 mégapixels minimum). Les images doivent être stockées sur un CD-ROM. L'autorité d'inspection et l'autorité technique doivent être présentes pour toutes les images prises. L'ensemble du navire doit être photographié avec suffisamment de détail pour qu'il soit possible d'indiquer certaines pièces ou certains composants en particulier. Si le Canada exige que d'autres images soient prises, le prix devra être calculé au prorata.

L'entrepreneur doit répondre à cette exigence en liaison avec la section 1 Relevé photographique du présent devis.

L'entrepreneur doit fournir à l'autorité d'inspection et à l'autorité technique deux (2) exemplaires de toutes les images numériques initiales sur CD-ROM à la première réunion d'avancement, après la livraison du navire à ses installations.

Photographies/images des progrès

L'entrepreneur doit fournir des images numériques en format JPEG de haute résolution (8 mégapixels minimum) sur CD-ROM de l'avancement des travaux pendant chaque phase du projet. Il faut commencer à prendre des photos dès le début des travaux sur le navire, et continuer pendant toute la durée des travaux.

L'entrepreneur doit prendre suffisamment de photos pendant le projet de modernisation pour s'assurer de présenter un dossier adéquat de l'avancement des travaux. La date à laquelle la photo a été prise doit figurer automatiquement sur toutes les images.

L'entrepreneur doit fournir à l'autorité d'inspection et l'autorité technique deux (2) exemplaires de chaque photographie sur l'avancement des travaux sur CD-ROM individuels, en format JPEG, aux réunions mensuelles sur l'état d'avancement.

7.0 TESTS, ESSAIS À QUAI ET ESSAIS EN MER

7.1 Exigences générales

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

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

Les procédures d'essai en atelier, à quai et en mer doivent être conformes aux normes exigées par la SMTC. Si la SMTC n'a pas d'exigences concernant les essais en atelier, l'entrepreneur doit se conformer aux lignes directrices de la *Society of Naval Architects and Marine Engineers*, comme l'indique la section 1.4 du présent devis. La norme minimale pour tous les essais électriques à quai et en mer doit être conforme aux normes de la SMTC, TP127E et IEEE 45-2002. Tous les tests statiques de l'équipement électronique doivent être effectués avant les essais en mer. Seuls les essais opérationnels doivent être effectués en mer.

Les systèmes mécaniques et de tuyauterie doivent être mis à l'essai conformément à la section 7.2.

Les essais hydrostatiques de la tuyauterie et des composants faisant partie d'un système quelconque doivent être effectués avant les essais opérationnels du système. L'entrepreneur doit disposer de fiches d'essai signées devant témoin indiquant le résultat des essais hydrostatiques avant le commencement des essais opérationnels du système. Au minimum, l'autorité d'inspection doit être avisée de tous les essais hydrostatiques de composants.

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

L'entrepreneur doit se reporter à la section 6.1.5 en ce qui concerne les exigences d'enregistrement des tests, des essais et des registres d'inspection.

7.2 Systèmes mécaniques et tuyauterie

Tous les sous-ensembles et systèmes de tuyauterie fabriqués par l'entrepreneur doivent être soumis à un essai hydrostatique équivalant à 1,5 fois la pression de fonctionnement du système et doivent démontrer leur étanchéité à la satisfaction de l'autorité d'inspection avant l'installation à bord du navire.

Les machines et l'équipement ne doivent pas être exposés à des pressions plus élevées que la pression de fonctionnement maximale permise pendant les essais de pression sur le système. Il est possible de fermer les vannes des composants ou d'obturer les raccords pour protéger les composants contre une pression excessive. Si la tuyauterie entre le robinet d'isolement d'un réservoir et l'extrémité ouverte du tuyau arrière comporte des joints à brides, ou si un robinet d'isolement du réservoir n'a pas été installé, le joint à bride, près de l'extrémité ouverte du tuyau arrière, doit être obturé temporairement afin qu'un essai sous pression du système puisse être effectué jusqu'à ce point. Les instruments, les pressostats et les autres composants qui pourraient être endommagés par une pression excessive pendant les essais du système devront être retirés ou autrement protégés.

Pour les essais, des manomètres étalonnés doivent être installés aux raccords aménagés sur la tuyauterie du manomètre à cette fin. Pendant les essais, les lectures des manomètres installés doivent être vérifiées au moyen d'indicateurs étalonnés. Les manomètres installés doivent être réglés, au besoin, pour indiquer la pression exacte. L'entrepreneur doit fournir, à l'autorité d'inspection et à l'autorité technique, les certificats d'étalonnage de tous les instruments utilisés au cours de l'essai des systèmes.

Si la durée d'un essai sous pression n'est pas indiquée, la pression d'essai doit être maintenue assez longtemps pour permettre un examen exhaustif du circuit visant à déceler les fuites à la satisfaction de l'autorité d'inspection.

Les soupapes de décharge et de sécurité, et tout autre composant installé afin de limiter la pression de fonctionnement, doivent être retirés, obturés ou contournés afin qu'il soit possible d'atteindre la pression nécessaire pour l'essai. Une fois les essais du système réussis, tous les composants retirés doivent être réinstallés et mis à l'essai sous pression pour vérifier qu'ils fonctionnent aux pressions de consigne approuvées. Les pressions de consigne indiquées sur les plaques signalétiques des soupapes doivent être conformes aux pressions de consigne approuvées.

Tous les composants nécessaires au fonctionnement sécuritaire du système doivent être examinés et réglés au cours des essais de fonctionnement pour qu'ils soient conformes aux exigences précisées et approuvées pour le système. Les essais de fonctionnement doivent démontrer que la conception et l'installation de la tuyauterie répondent adéquatement aux exigences de service.

Les composants, tels que les étriers de ressort, doivent être réglés au besoin, et le fonctionnement des joints coulissants des raccords flexibles, des joints d'expansion et des raccords d'isolation acoustique doivent être examinés pendant que le système dans lequel ils sont installés est en marche.

Lorsque les pompes ou les éjecteurs sont dotés d'un conduit d'aspiration connecté à des réservoirs ou à des compartiments, l'essai de fonctionnement doit démontrer la capacité du système à retirer le liquide de service jusqu'au niveau de l'extrémité ouverte de la colonne d'aspiration.

Les systèmes ouverts tels que les conduits d'évacuation, les trop-pleins et les drains de pont doivent être mis à l'essai pour vérifier qu'il n'y a pas de blocage de l'écoulement. Cet essai doit être effectué au moyen d'un débit d'air comprimé ou d'eau ne dépassant pas 100 psi. Les systèmes de pompes manuelles, les installations de drainage portatives et autres systèmes divers doivent être soumis à un essai de fonctionnement, ainsi qu'à l'essai de pression précisé. Les essais de pression doivent précéder les essais de fonctionnement.

Tous les systèmes doivent être soumis à une inspection visuelle et se révéler étanches au cours des essais indiqués.

Tous les essais de pression et de fonctionnement doivent être terminés avant les essais des systèmes.

Si des réservoirs ont été ouverts pour qu'on y effectue des travaux, ils doivent tous être vidés, nettoyés et inspectés par l'autorité d'inspection avant leur fermeture. Le fait de ne pas informer l'autorité d'inspection ne dégage pas l'entrepreneur de sa responsabilité de lui donner l'occasion d'inspecter toutes les tâches effectuées. L'inspection de tous les réservoirs ou espaces menée par l'autorité d'inspection ne remplace pas les inspections requises menées par la SMTC. Une fois l'inspection terminée, il faut installer sur tous les couvercles de réservoirs un nouveau joint d'étanchéité avant de les refermer.

Lorsque des travaux ont été effectués à une partie structurale d'un réservoir, celui-ci doit faire l'objet d'un essai de pression hydrostatique à une hauteur de colonne d'eau de 8 pi (2,5 m). L'autorité d'inspection et la SMTC doivent assister à l'essai de pression. Les essais de pression hydrostatiques doivent être consignés conformément à la section 6.1.5 du présent devis.

7.3 Essais de rendement du navire en mer

Outre les essais à quai et les essais de mise en service des systèmes individuels du navire précisés dans ce devis, l'entrepreneur doit effectuer un programme complet d'essais en mer conformément au « Guide for Sea Trials » publié par la *Society of Naval Architects and Marine Engineers* (Section 1.4 du présent devis). L'entrepreneur doit élaborer toutes les procédures et fiches de données pour les essais en mer. Les procédures des essais en mer, de même que les fiches de données, doivent être présentées à l'autorité d'inspection et à l'autorité technique aux fins d'examen et d'approbation vingt (20) jours avant le début des essais en mer.

8.0 ACCOSTAGE, AMARRAGE, MISE EN CALE SÈCHE ET REMISE À FLOT, SÉCURITÉ DU NAVIRE

8.1 Accostage et amarrage

L'entrepreneur doit fournir tous les matériaux et toute la main-d'œuvre nécessaires pour la manœuvre, la mise en cale sèche et l'armement d'un navire faisant l'objet des spécifications de la section 1.2 du présent devis. Les détails concernant les installations d'accostage et d'amarrage doivent être compris dans la proposition du soumissionnaire.

L'entrepreneur doit être responsable de l'accostage et de l'amarrage du navire pour toute la durée du radoub. La Couronne doit avoir libre accès au navire en tout temps.

Le navire doit se trouver dans les installations de l'entrepreneur pendant toute la durée du radoub.

L'eau doit être suffisamment profonde pour empêcher le navire de toucher le fond à marée basse ou en conditions de basses eaux. L'entrepreneur doit s'assurer qu'il y a suffisamment d'eau sous la quille pour permettre l'essai du système de propulsion pendant les essais à quai.

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

8.2 Services

L'entrepreneur doit empêcher que des rats ou de la vermine ne s'installent à bord du navire pendant le déroulement du contrat. L'entrepreneur doit éliminer tous les rats ou la vermine trouvés à bord du navire si ceux-ci y pénètrent pendant la durée du contrat.

Les services suivants doivent être fournis et raccordés au navire en cale sèche et à flot pendant les périodes de radoub où l'équipage est à bord, et débranchés au départ du navire. L'entrepreneur doit fournir tous les matériaux au point de connexion à bord du navire. L'entrepreneur doit inclure dans son devis l'ensemble des échafaudages et des grues requis pour le raccordement et le débranchement des services. L'entrepreneur est responsable de tous les autres raccordements requis à la suite du déplacement du navire entre les postes d'amarrage et la cale sèche.

L'entrepreneur doit indiquer les tarifs généraux et quotidiens.

Le prix indiqué doit être réparti par tâche.

Passerelles : L'entrepreneur doit fournir et installer une passerelle munie d'un filet de sécurité conforme au Code canadien du travail tant que le navire est accosté dans ses installations. L'entrepreneur est responsable de la sécurité de la passerelle.

L'entrepreneur doit fournir et installer des passerelles conformes au Code canadien du travail tant que le navire est accosté. Le navire doit être doté de deux accès séparés et indépendants en tout temps. Les passerelles doivent être sécuritaires et structurellement adaptées au passage de l'équipage du navire et des ouvriers, conformément à la Section 2 du Règlement sur la santé et la sécurité au travail en milieu maritime. Les passerelles doivent être bien éclairées la nuit. Les passerelles doivent être disposées aux deux extrémités du navire, conformément aux directives du commandant. L'entrepreneur est responsable de la sécurité des passerelles.

Eau potable et non potable : Le soumissionnaire doit présenter une estimation écrite du prix de la consommation par mètre cube d'eau potable, d'eau non potable et d'eau de mer.

L'entrepreneur doit fournir et installer un débitmètre étalonné pour chaque conduite d'approvisionnement en eau domestique raccordée au navire pour la durée des essais. Les débitmètres doivent être adaptés aux services visés. Les registres d'étalonnage des débitmètres doivent être présentés à l'autorité d'inspection. L'entrepreneur doit lire tous les débitmètres au début et à la fin de la période contractuelle, et avant et après tous les déplacements du navire en direction et en provenance du mur d'armement ou de la cale sèche, en présence de l'autorité d'inspection. Les raccordements suivants sont nécessaires afin d'effectuer les travaux :

Collecteur d'incendie : Le collecteur d'incendie du navire doit être alimenté en eau à une pression de 550 kPa (80 psi), en continu 24 heures sur 24, tous les jours et à l'aide de deux (2) boyaux.. Les boyaux doivent être branchés au raccord international de jonction avec la terre situé près de la membrure 100 (bâbord et tribord) du pont supérieur.

Un détendeur avec manomètre doit être installé en amont du raccord de soupape à bord du navire. L'approvisionnement en eau doit être raccordé immédiatement après l'accostage du navire. Il ne doit y avoir aucune interruption de cet approvisionnement pendant la durée du radoub. Il ne doit y avoir aucune interruption de cet approvisionnement pendant la durée du contrat. La consommation d'eau se fera au besoin aux fins de lutte contre les incendies et de nettoyage.

Raccordements d'eau de refroidissement : Lorsque le navire est en cale sèche, l'entrepreneur doit raccorder trois (3) boyaux d'eau de refroidissement de 38 mm (1½ po) de diamètre au système de refroidissement central. Un boyau d'alimentation doit être branché au raccordement d'eau de mer de 38 mm (1½ po), situé près des postes de ravitaillement bâbord et tribord sur le pont supérieur. Un autre boyau d'alimentation doit relier la vanne de changement de régime à 3 voies de 38 mm (1½ po) située dans le local AG1 bâbord (étiquetée « Alimentation centrale refroidissement cale sèche ») et la soupape d'admission de 63,5 mm (2½ po) située près du local AG1, côté tribord. Un boyau d'écoulement doit évacuer les refroidisseurs à plaques du système de refroidissement central à la mer, à l'endroit le plus pratique. La pression doit être assurée à l'aide d'un détendeur avec manomètre à 350 kPa (50 psi). Les boyaux d'eau de refroidissement doivent être retirés à terre une fois la période de mise en cale sèche terminée.

Eau douce potable : L'alimentation en eau potable doit se faire au moyen d'une conduite de remplissage avec un détendeur et un manomètre au raccord de remplissage en eau douce du navire, sur la membrure 29 (bâbord ou tribord) du pont supérieur.

Environ huit (8) mètres cubes d'eau douce doivent être fournis par jour pendant que les membres de l'équipage sont à bord.

L'entrepreneur doit fournir l'eau douce utilisée pour le nettoyage, les essais ou le rinçage des réservoirs, comme l'exige le devis, en plus de la quantité mentionnée ci-dessus.

L'entrepreneur doit fournir les résultats des essais réalisés au cours du dernier mois et indiquant que l'eau est conforme aux normes provinciales en matière d'eau potable, et ce, avant le raccordement au navire.

L'approvisionnement en eau doit être raccordé immédiatement avant l'arrivée de l'équipage pour les essais. Il ne doit y avoir aucune interruption de cet approvisionnement après le raccordement. Le navire consomme environ 8 000 litres d'eau potable une fois l'équipage à bord. L'entrepreneur doit fournir une estimation de ce service en fonction d'un approvisionnement de 7 jours.

Raccordement pour les eaux usées : Une évacuation par-dessus bord des eaux usées, de 100 mm de diamètre et située près de la membrure 85 côté tribord, nécessite un tuyau de raccordement soudé à la coque avec un boyau fixé à l'extrémité libre pour évacuer les eaux usées du côté du navire vers la canalisation des eaux usées de l'entrepreneur.

Pour toutes les canalisations d'eau raccordées qui approvisionnent le navire, il incombe à l'entrepreneur de prendre toutes les précautions nécessaires pour s'assurer que les lignes ne gèlent pas par temps froid. Une attention particulière doit être prêtée à la ligne d'approvisionnement du collecteur d'incendie.

Enlèvement des ordures : Des conteneurs à déchets d'une capacité minimale de 6 m³ (215 pi³) doivent être fournis et utilisés. Cela comprend les boues et débris issus du nettoyage des réservoirs. Il incombe à l'entrepreneur de fournir des conteneurs adéquats et de prendre en charge tous les coûts associés aux règlements en vigueur en matière d'élimination des déchets. Cela inclut les matières dangereuses. L'entrepreneur doit aviser de l'existence de tels règlements et pratiques provinciaux ou fédéraux à la réunion préalable au radoub.

Le coût du grutage et du remorquage doit être inclus dans le devis. Le conteneur à déchets doit être placé dans une zone adéquate approuvée par l'entrepreneur et le mécanicien en chef.

Le conteneur doit être mis en place près de la passerelle du navire. Les déchets de ce conteneur doivent être ramassés tous les jours lorsque l'équipage se trouve à bord du navire.

Eau huileuse de cale : L'entrepreneur doit indiquer un prix pour l'élimination d'environ vingt (20) mètres cubes de mélange huile-eau des cales du navire. Il doit indiquer un prix unitaire pour chaque mètre cube supplémentaire. Aux fins d'estimation, le prix indiqué doit porter sur un mélange de 25 % d'huile et 75 % d'eau. Cette tâche doit être ajustée à la hausse ou à la baisse sur présentation des factures. Les quantités de cette tâche s'appliquent aux besoins du navire et ne doivent pas être incluses dans les besoins de l'entrepreneur concernant l'exécution des tâches du devis. L'entrepreneur doit fournir l'identité de la ou des entreprises agréées pour le pompage et l'élimination de l'huile usée. L'entrepreneur doit fournir les reçus pour l'élimination des hydrocarbures du navire en vue de leur inclusion dans le livret de service des hydrocarbures.

Protège-planchers : Protection du pont : les coursives du navire, y compris la timonerie et l'ensemble des escaliers, doivent être recouverts de panneaux de Masonite de 1/8 po (3 mm) d'épaisseur. L'entrepreneur doit mettre en place les protège-planchers dans les 48 heures suivant l'arrivée du navire à ses installations.

Tous les rebords et joints doivent être solidement collés à l'aide de ruban adhésif. Tous les protège-planchers endommagés au cours du radoub doivent être remplacés.

Surfaces à recouvrir :

Pont principal : de la membrure 30 à la membrure 165, des deux côtés, y compris toutes les coursives transversales et entrées des cabines, à l'exception de la cuisine, de la cafétéria de l'équipage et du garde-manger. Surface totale = 200 m² (2150 pi.ca.).

Pont supérieur : de la membrure 121 à la membrure 139, des deux côtés, y compris toutes les coursives transversales et le bureau de l'ingénieur. Surface totale = 117 m² (1264 pi.ca.).

Pont des embarcations : de la membrure 121 à la membrure 139, des deux côtés et les coursives transversales. Surface totale = 31 m² (336 pi.ca.).

Passerelle des officiers : de la membrure 121 à la membrure 139, des deux côtés et la coursive transversale. Surface totale = 28 m² (305 pi.ca.).

Passerelle de navigation : de la membrure 113 à la membrure 149, y compris toute la zone recouverte de tapis de la timonerie et la coursive vers la salle de navigation spéciale. Surface totale = 100 m² (1100 pi.ca.).

Escaliers : Surface totale = 40 m² (430 pi.ca.).

Cabines : L'entrepreneur doit indiquer un prix pour les protège-planchers des ponts dans cinq cabines : mécanicien en chef, ingénieur principal, électricien principal, capitaine en second et cabine de réserve. Surface totale des cabines = 30 m².

Remarque : Aux fins de rajustement, l'entrepreneur doit indiquer un prix unitaire par mètre carré.

Tous les protège-planchers doivent être retirés du navire et transférés à terre à la fin des travaux. L'entrepreneur doit s'assurer que toutes les marques de ruban adhésif laissées sur le pont par l'immobilisation des protège-planchers sont nettoyées. L'entrepreneur doit retirer les protège-planchers au plus tôt 24 heures avant le départ du navire de ses installations.

Grue : L'entrepreneur doit fournir une grue ayant une capacité de 20 tonnes, ainsi que le personnel nécessaire pour la manœuvrer afin de charger et de décharger le matériel du navire. La soumission de l'entrepreneur doit prévoir 300 heures d'utilisation de la grue.

Alimentation électrique à quai : Les installations d'alimentation électrique à quai doivent être fournies au moyen de deux (2) sources de 600 V c.a., 60 Hz, triphasé, 400 ampères. Les câbles et raccords fournis par l'entrepreneur doivent être utilisés. Les câbles doivent être connectés à deux (2) prises d'alimentation électrique à quai femelles fournies par le propriétaire et isolés. Les câbles et connexions doivent être testés au mégohmmètre avant le branchement.

Les prises doivent être branchées à deux (2) fiches mâles sur la boîte de connexion d'alimentation à quai, à l'extrémité arrière du pont supérieur.

- i) L'entrepreneur doit indiquer un prix pour l'alimentation de 8 000 kW/h par jour multipliée par le nombre de jours (10) prévus pour la partie du radoub où les employés sont à l'œuvre. Aux fins de rajustement, l'entrepreneur doit inclure dans le devis le taux unitaire par kW/h.
- ii) Une fois les travaux de radoub terminés et l'alimentation à quai retirée, les prises doivent être débranchés des câbles et remis à l'officier électricien du navire.
- iii) Les spirales de raccordement des prises ne doivent pas être coupées au débranchement des câbles d'alimentation à quai.
- iv) Des lectures doivent être prises au wattmètre du navire, situé dans la salle de commande. Ces lectures doivent être enregistrées par l'entrepreneur et l'officier électricien du navire au moment du branchement et du débranchement.
- v) L'entrepreneur est informé que le navire nécessite une alimentation à quai de la date de début où les employés sont à l'œuvre jusqu'à la date de fin du contrat. L'alimentation dont le prix est indiqué doit servir à la propre utilisation du navire.
- vi) Avant la clôture des soumissions, l'entrepreneur doit fournir une lettre déclarant qu'il respecte cette exigence de fournir l'alimentation à quai telle que définie dans le devis, et ce, pour la durée du radoub pendant laquelle l'équipage est présent.
- vii) REMARQUE : Si l'entrepreneur alimente le navire à l'aide d'une génératrice diesel installée sur le pont, il est responsable du personnel de quart ou du carburant de la génératrice. L'entrepreneur doit fournir une estimation en fonction d'une alimentation de 10 jours avec l'équipage à bord.

Chauffage : L'entrepreneur doit fournir le chauffage dans tout le navire au moyen d'une unité de fluide thermique de location avec pompes de circulation. L'entrepreneur peut fabriquer et installer des raccordements de tuyauterie avant les soupapes de régulation de pression pour accéder au système de circulation du navire. Il incombe à l'entrepreneur de s'assurer que le chauffage et la déshumidification sont maintenus pendant toute la durée du projet.

L'entrepreneur doit assurer la surveillance des conditions environnementales à bord du navire pour toute la durée de la période contractuelle afin de prévenir les dommages liés aux variations de température. Cette surveillance doit comprendre la protection contre le gel de tous les systèmes de tuyauterie contenant des liquides, et la protection contre la surchauffe dans tous les espaces où de l'équipement électronique est susceptible de subir des dommages, comme la salle de l'équipement électronique, la timonerie ou la salle de commande des machines.

8.3 Mise en cale sèche

L'entrepreneur doit fournir l'ensemble de la main-d'œuvre, des matériaux et des installations nécessaires à la mise en cale sèche et à la remise à flot du navire afin d'effectuer les travaux exigés dans le présent devis.

Le navire sera livré à l'entrée du chantier naval. L'entrepreneur doit fournir les ressources nécessaires pour la manutention des lignes d'amarre du navire et l'aide au remorquage, au besoin, pour procéder à la mise en cale sèche et à la remise à flot du navire, et pour effectuer tout autre

déplacement pendant toute la durée du contrat. L'entrepreneur est responsable de tous les frais connexes.

Les caractéristiques du navire se trouvent à la section 1.2 du présent devis. Dans ses documents de soumission, l'entrepreneur doit fournir la preuve que les installations d'accostage sont certifiées pour la mise en cale sèche de navires comportant ces caractéristiques.

Les livrets sur la stabilité sont compris dans les documents fournis aux soumissionnaires.

Un plan d'amarrage est disponible à bord du navire. Il en va de la responsabilité de l'entrepreneur de s'assurer que le dessin est ramené au navire une fois les travaux terminés.

La mise en cale sèche doit avoir lieu immédiatement après l'arrivée du navire au chantier naval pour le radoub.

L'entrepreneur doit préparer les cales et les étais nécessaires pour conserver le parfait alignement de la coque et des machines du navire durant toute la période de mise en cale sèche.

L'entrepreneur doit amarrer et désamarrer le navire et prévoir suffisamment de jours de relâche pour mener à bien les travaux décrits dans le présent document ainsi qu'une marge suffisante pour effectuer les travaux imprévus. L'entrepreneur doit inclure dans le devis le nombre total de jours de relâche et le coût unitaire par jour de relâche.

L'entrepreneur est responsable de consigner tous les renseignements sur les sondages des réservoirs, le tirant d'eau, l'assiette et le gîte du navire, et doit effectuer les calculs de stabilité nécessaires pour bien amarrer le navire. Ces calculs doivent être transmis à l'autorité technique et à l'autorité d'inspection aux fins d'examen 48 heures avant la mise en cale sèche du navire.

Le navire doit être amarré afin que les bouchons de vidange à l'accostage, les transducteurs, les anodes et les grilles de prise d'eau soient dégagés et accessibles. Il doit y avoir un dégagement d'au moins 1,3 mètre (4 pieds) sous la quille. Au cas où les accessoires de la coque sont recouverts, l'entrepreneur doit fournir toute la main-d'œuvre et le matériel nécessaires pour prendre d'autres mesures pour vider les réservoirs, et enlever les cales pour permettre l'accès aux endroits où les travaux indiqués doivent être effectués. L'entrepreneur doit se reporter au dessin d'amarrage.

L'entrepreneur doit installer des raccords de drainage aux divers dalots du pont ou conduits d'évacuation si ceux-ci gênent les travaux d'une façon quelconque. L'entrepreneur doit indiquer un prix pour l'installation de cinq (5) drains temporaires pour les dalots du pont et les conduits d'évacuation.

L'entrepreneur doit être responsable du transfert sécuritaire du navire du poste d'amarrage ou de l'emplacement où il se trouve jusqu'aux cales d'amarrage. Au moment de mettre en cale sèche, le contact radio doit être maintenu entre le commandant du navire et le maître radoubeur de l'entrepreneur. Au besoin, l'entrepreneur doit inclure dans sa soumission les services de remorquage et/ou de pilotage et de déglaçage. Tous les coûts de manutention des cordages et du maître radoubeur certifié sont la responsabilité de l'entrepreneur.

L'entrepreneur doit fournir un câble de masse pour relier le navire au quai pendant que le navire est à quai, conformément au Bulletin de la sécurité des navires 6/89 de la Sécurité maritime de Transports Canada.

Dans les deux heures suivant l'amarrage, les œuvres vives doivent être nettoyées à l'eau douce à haute pression (2 000 PSI minimum) pour enlever toute la végétation marine et permettre la tenue d'une inspection préliminaire de la coque.

Avant le lavage au jet d'eau, tout l'équipement de la coque et toutes les ouvertures doivent être entièrement protégés.

Les renseignements suivants doivent être inscrits dans les rapports sur l'état du navire :

a) Avant la mise en cale sèche, tous les réservoirs du navire doivent être mesurés et leur contenu consigné. Le document doit être signé par le capitaine du navire, le mécanicien en chef et le maître radoubeur de l'entrepreneur.

b) Au moment de la mise en cale sèche, tous les réservoirs vides doivent être répertoriés, et l'entrepreneur et le mécanicien en chef doivent détenir les copies.

c) Au moment de la remise à flot, tous les réservoirs doivent être remplis afin d'obtenir le même tirant d'eau et la même assiette qu'au moment de la mise en cale sèche et les conditions doivent être acceptées par le maître radoubeur, le capitaine du navire et le mécanicien en chef.

8.4 Remise à flot

Avant de remettre le navire à l'eau, l'entrepreneur doit s'assurer que tous les réservoirs sont remplis afin d'atteindre les mêmes conditions qu'au moment de la mise en cale sèche.

L'entrepreneur est responsable de la remise à flot sécuritaire du navire, en tenant compte des changements de stabilité occasionnés par les travaux prévus au présent devis. L'entrepreneur doit effectuer les calculs de stabilité nécessaires pour la remise à flot du navire. Ces calculs doivent être transmis à l'autorité d'inspection et à l'autorité technique aux fins d'examen 48 heures avant d'inonder la cale sèche.

Avant d'inonder la cale sèche, l'entrepreneur doit s'assurer que toutes les ouvertures le long du navire, notamment les vannes et les bouchons de vidange à l'accostage, sont bien fermées.

L'entrepreneur doit fournir et installer puis retirer, une fois les travaux terminés, tous les raccords et les bornes nécessaires pour effectuer les travaux indiqués dans le présent devis. Lorsque les bornes ou les raccords sont installés et retirés, les soudures doivent être meulées à ras de la coque. Tous les travaux de peinture endommagée doivent être effectués conformément aux exigences du fabricant de peinture, et la peinture doit être appliquée conformément au schéma des couleurs et marques extérieures du navire.

L'entrepreneur doit fournir toute la main-d'œuvre nécessaire à la manutention des amarres du navire pendant la remise à flot. L'entrepreneur doit fournir les services de remorquage nécessaires pour remettre le navire à flot en toute sécurité et éviter les dommages pendant la remise à flot.

8.5 Sûreté du navire

L'entrepreneur doit veiller à la sûreté du navire pendant qu'il est sous ses soins, sa garde et son contrôle. Cela doit comprendre des dispositions pour prévenir les dommages causés au navire par le vent, l'action des vagues, la marée, une inondation, le feu et les conditions météorologiques.

Afin de répondre aux exigences susmentionnées, l'entrepreneur doit surveiller régulièrement les lignes d'amarre, et augmenter la fréquence des activités de surveillance en cas de mauvaises conditions météorologiques.

L'entrepreneur doit fournir le personnel spécialisé pour exercer à bord une surveillance constante de l'intérieur et de l'extérieur du navire. En plus des exigences relatives au travail à chaud, l'entrepreneur doit effectuer des rondes de sûreté du navire, au minimum toutes les quatre heures, en dehors des heures normales de travail. Ces rondes doivent comprendre une inspection visuelle de chaque compartiment, et s'il survient des problèmes, des mesures doivent être prises immédiatement. Les registres de ces rondes doivent être présentés à l'autorité d'inspection, sur demande.

L'entrepreneur doit mettre en place un système d'alerte afin d'intervenir en cas d'urgence, y compris un personnel qualifié pour remédier à ces situations et prévenir tout dommage éventuel au navire.

9.0 BOUCHONS DE VIDANGE (RADOUB)

9.1 Identification

L'entrepreneur doit enlever les bouchons de vidange suivants pour éliminer l'accumulation d'eau. L'emplacement des bouchons est indiqué sur le plan d'amarrage :

9.2 Références

9.2.1 Renseignements concernant l'équipement

Caisson d'eau de mer de décharge(mbr. 84, ligne de quille)
Caisson d'eau de mer d'aspiration (mbr. 87, ligne de quille)
Réservoir du coqueron arrière (mbr. G)
Avant Réservoir de stabilité (mbr. 140 bâbord et tribord)
Réservoir de stabilité arrière (mbr. 127 bâbord et tribord)
Caisse d'assiette arrière (mbr. 16)

(Remarque : les bouchons de vidange du ballast et des espaces morts sont des bouchons encastrés carrés de 25 mm de côté. Les bouchons de vidange des réservoirs de carburant et d'huile de lubrification sont encastrés carrés à 19 mm.

9.2.2 Dessins

Numéro de dessin	Description	Numéro électronique
13-0078-01	Plan d'amarrage	

9.2.3 Règlements

9.2.3.1 S.O.

9.2.4 Normes

9.2.4.1 S.O.

9.2.5 Normes en matière d'assurance de la qualité

9.2.5.1 Conformément au Programme d'assurance de la qualité des entrepreneurs.

9.3 Spécifications techniques

- 9.3.1.1 Tous les bouchons de vidange doivent être étiquetés immédiatement après leur dépose, puis ils doivent être rangés dans un contenant approprié et remis au chef officier. Un officier du navire doit être présent au moment de la dépose et de la pose des bouchons de vidange. L'emplacement des bouchons est indiqué sur le dessin d'amarrage.
- 9.3.1.2 Il faut passer un taraud sur le filetage dans le trou. Au besoin, les filets des bouchons de vidange doivent être nettoyés sur un tour. L'entrepreneur doit inclure dans le devis le nettoyage de 6 bouchons de vidange sur un tour. Aucun bouchon de vidange ne doit être retiré des ballasts tant qu'ils n'ont pas été vidés le plus possible par le personnel du navire.
- 9.3.1.3 Il importe de boucher temporairement, à l'aide de chevilles de bois, toutes les ouvertures des bouchons de vidange retirés pour éviter la contamination des réservoirs pendant les travaux de sablage, peinture, etc.
- 9.3.1.4 Une fois les réservoirs vidés, et à la demande du mécanicien en chef, tous les bouchons de vidange doivent être installés à l'aide d'une ficelle d'étanchéité et de blanc de plomb.

9.4 Preuve de rendement

9.4.1 Inspections

- 9.4.1.1 Tous les bouchons de vidange doivent être étiquetés immédiatement après leur dépose, puis ils doivent être rangés dans un contenant approprié et remis au mécanicien en chef.

9.4.2 Tests et essais

- 9.4.2.1 Un officier du navire doit être présent au moment de la dépose et de la pose des bouchons de vidange.

9.4.3 Certification.

- 9.4.3.1 S.O.

9.5 Produits livrables

9.5.1 Documents (rapports, dessins et manuels)

- 9.5.1.1 S.O.

9.5.2 Pièces de rechange

9.5.2.1 S.O.

9.5.3 **Formation**

9.5.3.1 S.O.

10.0 ABOUTS ET JOINTS DE COQUE (RADOUB)

10.1 Identification

Le présent devis a pour objet d'effectuer une inspection de la coque du navire, prendre en note l'état des abouts et joints de coque, et quantifier l'étendue des réparations nécessaires.

10.2 Références

10.2.1 Renseignements concernant l'équipement

10.2.1.1 S.O.

10.2.2 Dessins

Numéro de dessin	Description	Numéro électronique

10.2.3 Règlements

10.2.3.1 CSA, Règlements sur la construction des coques (versions les plus récentes).

10.2.4 Normes

10.2.4.1 Les travaux de soudage doivent être effectués conformément aux spécifications de soudage de la GCC concernant les matériaux ferreux, révision 4 (TP6151 E).

10.2.4.2 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.

10.2.4.3 L'entrepreneur doit fournir une lettre de validation valable provenant du Bureau canadien de soudage montrant sa conformité avec la norme W47.1 de l'Association canadienne de normalisation, sous-section I, II ou III (version la plus récente).

10.2.4.4 L'entrepreneur 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 produire une certification valide de soudage pour chaque soudeur qui participera à ce radoub.

10.2.5 Normes en matière d'assurance de la qualité

- 10.2.5.1 Une copie électronique du Manuel de sûreté et sécurité de la flotte (en format Adobe Acrobat.pdf) est disponible à l'adresse suivante : http://142.130.14.20/fleet-flotte/Safety/main_e.htm

10.3 Spécifications techniques

- 10.3.1 Les soudures bout à bout et les joints du bordé de la coque qui doivent être réparés doivent être définis au moment de l'inspection de la coque par le représentant de la SMTC et le mécanicien en chef.
- 10.3.2 Les soudures bout à bout et les joints du bordé qui doivent être réparés doivent être marqués, nettoyés jusqu'au métal sain à l'arc-air ou par meulage et ramenés au niveau initial au moyen de matériaux et techniques de soudage approuvés.
- 10.3.3 L'entrepreneur doit indiquer un prix pour le gougeage de 1 500 pieds linéaires et pour le meulage de 1 000 pieds linéaires, et mentionner un coût unitaire pour chaque tâche.
- 10.3.4 Le montant du gougeage et/ou du meulage doit être rajusté à l'aide du formulaire 1379.
- 10.3.5 L'entrepreneur doit utiliser des électrodes de soudage adaptées à l'acier EH-36. Diamètre recommandé des électrodes : 4,76 mm (3/16 po).
- 10.3.6 Aux fins de rajustement, l'entrepreneur doit indiquer un prix pour le soudage de cordons de 7 500 pieds, ainsi qu'un prix par pied de cordon.
- 10.3.7 Après la réparation des joints, le profil de surface doit être préparé en vue de l'application d'un revêtement sur la coque, conformément aux spécifications connexes.
- 10.3.8 Les soudures bout à bout et les joints soudés près des réservoirs de carburant nécessitent que ceux-ci soient dégazés et certifiés sécuritaires pour le travail à chaud.
- 10.3.9 Les soudures bout à bout et les joints dans les citernes de ballast et des espaces morts qui doivent être peints doivent être retouchés aux endroits endommagés. Cela sera traité à l'aide du formulaire TPSGC 1379.

10.4 Preuve de rendement

10.4.1 Inspections

10.4.1.1 Tous les travaux doivent être approuvés par la Sécurité maritime de Transports Canada et le mécanicien en chef.

10.4.2 Tests et essais

10.4.2.1 À la demande de la SMTC.

10.4.3 Certification

10.4.3.1 Signé par la SMTC.

10.5 Produits livrables

10.5.1 **Documents (rapports, dessins et manuels)**

10.5.1.1 S.O.

10.5.2 Pièces de rechange

10.5.2.1 S.O.

10.5.3 Formation

10.5.3.1 S.O.

11.0 PRISE D'EAU À LA MER ET COFFERDAM (RADOUB)

11.1 Identification

Cette tâche du devis porte sur l'ouverture des espaces suivants aux fins de nettoyage, d'inspection, de validation par la SMTC et d'application de revêtement, puis sur leur fermeture à la fin des travaux.

11.2 Références

11.2.1 Renseignements concernant l'équipement

Les sept (7) compartiments suivants doivent être ouverts pour le nettoyage et l'inspection par le mécanicien en chef et la SMTC : **Remarque : Le caisson d'évacuation d'eau de mer principal doit faire l'objet d'une autre spécification de réparation.**

Caisson/Coffre	Emplacement	N° de champ	Dimensions
Coffre de bord principal, bâbord	Mbr. 83 à 89	3L026	2,5
Coffre de bord principal principal, tribord	Mbr. 83 à 89	3L025	2,5
Bouilleur de coffre de bord, tribord	Mbr. 80 à 81	3L022	0,9
Coffre de bord bâbord arrière	Mbr. 59 à 61	3L019	1,5
Caisson d'eau de mer d'aspiration principal	Mbr. 86 à 89	3L024	19,0
Caisson d'eau de mer de refoulement principal	Mbr. 83 à 86	3L023	19,0

11.2.2 Dessins

Numéro de dessin	Description	Numéro électronique

11.2.3 Règlements

11.2.3.1 Selon le système de gestion de la sécurité, les caissons d'eau de mer et les coffres de bord sont considérés comme des espaces clos.

11.2.4 Normes

11.2.4.1 S.O.

11.2.5 Normes en matière d'assurance de la qualité

11.2.5.1 Conformément au Programme d'assurance de la qualité des entrepreneurs.

11.3 Spécifications techniques

- 11.3.1 Pour accéder aux coffres de bord, il est nécessaire de retirer les couvercles de trou d'homme sur l'extérieur du navire.
- 11.3.2 L'accès au coffre de bord principal bâbord se fait par un trou d'homme situé dans la cabine du steward n°133 sur le pont principal. L'accès au coffre de bord principal tribord se fait par un trou d'homme situé dans le salon de l'A.P. sur le pont principal.
- 11.3.3 L'accès aux caissons d'eau de mer d'aspiration/de refoulement principaux est possible en retirant les couvercles de trou d'homme situés dans la salle des machines auxiliaire.
- 11.3.4 Au total, 32 plaques de fixation doivent être remplacées aux goujons de retenue du couvercle de trou d'homme. Les plaques sont en acier inoxydable, et mesurent 1/4" x 1" x 3". Toutes les arêtes vives doivent être adoucies à la meule.
- 11.3.5 Toutes les crépines et les surfaces internes de caissons d'eau de mer/coffres de bord doivent être nettoyées à l'aide d'un outil à moteur conformément à la norme SSPC-SP11 avant l'application de deux (2) couches d'International Intershield ENA 300, 5 à 8 mils, selon les spécifications du fabricant. Il faut vérifier avec soin s'il y a des piqûres autour de la zone de la ligne de flottaison.
- 11.3.6 Le bouilleur de coffre de bord et les coffres de prise d'eau principaux de bâbord et de tribord doivent être nettoyés à l'aide d'un outil à moteur conformément à la norme SSPC-SP11 avant l'application de deux (2) couches d'International Intershield ENA 300, 5 à 8 mils, selon les spécifications du fabricant. Superficie approximative dans le bouilleur de coffre de bord : 14 m². La superficie approximative dans les coffres de bord principaux est de 36 m².
- 11.3.7 L'entrepreneur est tenu d'assurer une ventilation complète et minutieuse des coffres de bord pour garantir un séchage intégral de la peinture.
- 11.3.8 Les trous de crépines dans la coque et dans les couvercles de trou d'homme doivent être nettoyés par décapage hydraulique ou alésés au moyen d'un foret bien ajusté. Le diamètre de chaque trou de crépine est de 25 mm.
- 11.3.9 Toutes les vis à tête fraisée doivent être nettoyées au moyen d'un écrou taraudeur et les trous de vis doivent être taraudés. L'entrepreneur doit faire une soumission sur la fourniture et l'installation de 75 vis à tête fraisée en acier inoxydable (19 mm) pour remplacer toutes les vis des couvercles de trou d'homme des caissons d'eau de mer/coffres de bord. Le coût unitaire doit également être indiqué.

- 11.3.10 De nouvelles plaques de fixation en acier inoxydable doivent être soudées une fois les couvercles de trou d'homme et les goujons de fixation installés. Toutes les soudures doivent être meulées à ras.
- 11.3.11 À la fin des travaux, les caissons d'eau de mer et les coffres de bord doivent être inspectés par le mécanicien en chef et par la SMTC avant de les fermer.
- 11.3.12 Toutes les crépines et les couvercles de trou d'homme doivent être solidement fixés en place. L'entrepreneur doit fournir et installer de nouveaux joints d'étanchéité sur les trous d'homme. Un composé anti-grippant doit être appliqué à tous les filetages.

11.4 Preuve de rendement

11.4.1 Inspections

- 11.4.1.1 À la fin des travaux, les caissons d'eau de mer et les coffres de bord doivent être inspectés par le mécanicien en chef et par la SMTC avant leur fermeture.
- 11.4.1.2 La Garde côtière fera appel aux services d'un expert-conseil indépendant afin de vérifier que la préparation et le revêtement des surfaces sont conformes aux spécifications, de même que l'entreposage, la préparation et l'application des matériaux. Le paiement de l'expert-conseil se fera directement par la Garde côtière en dehors de ce contrat.

11.4.2 Tests et essais

- 11.4.2.1 S.O.

11.4.3 Certification

- 11.4.3.1 Il incombe à l'entrepreneur de prendre les dispositions pour l'inspection et les approbations par la SMTC, etc.

11.5 Produits livrables

11.5.1 Documents (rapports, dessins et manuels)

- 11.5.1.1 S.O.

11.5.2 Pièces de rechange

- 11.5.2.1 S.O.

11.5.3 Formation

11.5.3.1 S.O.

12.0 RÉPARATION DE LA SORTIE D'EAU DE MER

12.1 Identification (EC n° 24)

Cette spécification vise à fournir une base de référence de la portée des travaux relatifs aux renouvellements de l'acier au caisson de prise d'eau de refoulement du NGCC Henry Larsen, à la suite de l'analyse par ultrasons effectuée par les Services techniques de l'Est.

12.2 Références

12.2.1 Annexe C Services techniques de l'Est Rapport n° 13-362 de Génie et services techniques, daté du 23 mai 2013.

12.2.2 Matériaux et soudage

- a) Sauf indication contraire, toute la tôle neuve doit être de nuance A, conforme au Lloyd's Register, tel qu'approuvé par l'inspecteur de la SMTC. Un certificat de l'acier doit être fourni à l'autorité technique.
- b) Toutes les soudures doivent être effectuées au moyen d'électrodes 480xx ou l'équivalent, ou conformément aux exigences concernant les procédés de soudage particuliers.
- c) Toutes les nouvelles connexions en T doivent être assemblées par soudure d'angle double en continue, 6 mm de côté.

12.3 Spécifications techniques

12.3.1 Exécution des travaux

En général, l'entrepreneur doit faire progresser les travaux, d'une manière qui :

- a) tient compte des conditions météorologiques dominantes et prévues, afin que les biens et l'équipement de la GCC soient adéquatement protégés s'il y a lieu;
- b) ne compromet pas la solidité structurale du navire;
- c) permet des inspections périodiques et systématiques, par la SMTC et la GCC, des travaux en cours et des travaux terminés.

12.3.2 En préparation pour le remplacement de l'acier, l'entrepreneur doit :

- a) fournir tous les services accessoires nécessaires à la réalisation de la réparation en question. Ces mesures peuvent inclure, sans toutefois s'y limiter, le démontage, les grues, les aires de repos, le nettoyage, l'enlèvement des débris, l'alimentation en eau, l'alimentation à quai, etc.
- b) retirer les meubles, les accessoires, les appareils d'éclairage, les revêtements de pont, la tuyauterie, etc., au besoin, pour effectuer le découpage et le remplacement de l'acier. Remarque : voir l'annexe A pour une description des principaux systèmes de tuyauterie existants sur le dessus du réservoir près du caisson d'eau de mer, ce qui pourrait nécessiter une dépose temporaire.

- c) fournir tous les permis appropriés pour les travaux de soudage qui doivent être amorcés et achevés dans des espaces clos.
- d) s'assurer que les nouveaux éléments en acier sont traités par grenailage et enduits d'un apprêt soudable avant leur installation à bord.

12.3.3 Pendant l'exécution du travail à chaud, l'entrepreneur doit :

- a) assurer un piquet d'incendie pendant le travail à chaud, avec un extincteur d'incendie portatif chargé de classe appropriée et prêt à utiliser.
- b) tenir compte des soudures et des joints existants et les utiliser si possible lors du renouvellement des plaques. S'il n'y a aucune soudure ni aucun joint à proximité de la nouvelle tôle en acier, les coins doivent être arrondis à un rayon minimum de 100 mm.
- c) faire inspecter les travaux de concert avec l'inspecteur de la Lloyd's Register en poste.

12.3.4 Une fois les travaux à chaud terminés dans des endroits particuliers du navire, l'entrepreneur doit :

- a) effectuer des essais non destructifs demandés par la SMTC, et soumettre les travaux à des inspections finales.
- b) nettoyer les espaces touchés et enlever les débris du navire.
- c) nettoyer les joints soudés et d'autres endroits perturbés et les enduire d'un apprêt. Appliquer, à l'intérieur et à l'extérieur, deux (2) couches d'International Intershield ENA 300, 5 à 8 mils, selon les spécifications du fabricant.
- d) remettre les systèmes de canalisations et autres éléments à l'état d'origine.

12.3.5 PORTÉE DES RENOUVELLEMENTS

12.3.5.1 Le renouvellement des plaques de caissons d'eau de mer et la pose de raidisseurs doivent être effectués dans les emplacements énumérés ci-dessous. Les surfaces indiquées sont approximatives et doivent être confirmées par l'entrepreneur sur place avant le renouvellement, en collaboration avec la GCC ou son représentant autorisé.

12.3.5.2 Les références au rapport de mesure de l'épaisseur sont énoncées en fonction des rapports produits par Génie et services techniques. Voir l'annexe B pour obtenir des croquis et des représentations pertinents pour les zones sujettes au renouvellement, et l'annexe C pour les rapports de de mesure de l'épaisseur en référence.

La diminution de la tôle originale est évaluée comme suit :

Épaisseur originale de la tôle/raidissement	avec diminution de 30 %
12,5 mm	8,8 mm
10,0 mm	7,0 mm
9,5 mm	6,6 mm

Tôle de plafond de ballast

	Étendue longitudinale	Étendue transversale	Rapport de mesure de l'épaisseur	Superficie approximative	Nouvelle tôle Épaisseur
1.	Membrure 84.5 à membrure 86	Poutre n° 5P à poutre n° 6P	13-362	1,15 m ²	1/2 po
2.	100 mm devant la membrure 84 à la membrure 86	Joint à la ligne d'axe vers la poutre n° 5P	13-362	3,70 m ²	1/2 po

Cloison arrière de caisson d'eau de mer (mbr. 83)

	Étendue transversale	Étendue verticale	Rapport de mesure de l'épaisseur	Superficie approximative	Nouvelle tôle Épaisseur
1.	Poutre n° 5P à poutre n° 6P	À partir du fond intérieur jusqu'à une distance de 300 mm	13-362	0,50 m ²	1/2 po

Cloison arrière de caisson d'eau de mer (mbr. 86)

	Étendue transversale	Étendue verticale	Rapport de mesure de l'épaisseur	Superficie approximative	Nouvelle tôle Épaisseur
1.	300 mm à l'intérieur de la poutre n° 1S à 150 mm à l'extérieur de la poutre n° 3P	Depuis le bordé inférieur à la ligne d'axe vers le haut à une distance de 500 mm	13-362	1,78 m ²	1/2 po
2.	300 mm à l'intérieur de la poutre n° 1S à 150 mm à l'extérieur	Étendue complète du caisson d'eau de mer	13-362	2,24 m ²	1/2 po

	de la poutre n° 3S				
--	--------------------	--	--	--	--

Tôle transversale de plancher (mbr. 84)

	Étendue transversale	Étendue verticale	Rapport de mesure de l'épaisseur	Superficie approximative	Nouvelle tôle Épaisseur
1.	LIGNE D'AXE Poutre à 150 mm à l'extérieur de la poutre n° 1P	Étendue complète du caisson d'eau de mer	13-362	1,45 m ²	3/8 po
2.	300 mm à l'intérieur de la poutre n° 3P à la poutre n° 5P	Étendue complète du caisson d'eau de mer	13-362	2,18 m ²	3/8 po
3.	Poutre n° 5P à poutre n° 6P	Du bordé de fond vers le haut sur une distance de 300 mm	13-362	0,47 m ²	3/8 po
4.	Ligne d'axe Poutre à poutre n° 1S	Étendue complète du caisson d'eau de mer	13-362	1,29 m ²	3/8 po
5.	Poutre n° 1S à poutre n° 3S	Étendue complète du caisson d'eau de mer	13-362	1,73 m ²	3/8 po
6.	Poutre n° 3S à poutre n° 5S	Étendue complète du caisson d'eau de mer	13-362	1,82 m ²	3/8 po
7.	Poutre n° 5S à poutre n° 6S	Étendue complète du caisson d'eau de mer	13-362	1,68 m ²	3/8 po

Remarques :

1. Les poutres 1 et 3 recoupent la tôle de plancher à la membrure 84 en raison d'une construction de type « cloisonnement ». La continuité des nouveaux planchers et poutres demeure à la discrétion de l'entrepreneur.
2. De nouveaux raidisseurs verticaux méplats de 4 po x 1/2 po ou de 4 po x 5/8 po (le cas échéant) doivent être installés conformément à la disposition actuelle et des raccords d'extrémité, à 375 mm à l'intérieur de la poutre no 5 et à 600 mm à l'intérieur de la poutre no 6.

Raidissement transversal (membrure 85)

	Étendue transversale	Étendue verticale	Rapport de mesure de l'épaisseur	Longueur approximative	Nouveau raidissement minimal
1.	Depuis la ligne d'axe, une distance de 300 mm vers bâbord et tribord.	Raidisseur complet	13-362	0,6 m	6 po x 3 po x 5/16 po - hors tout
2.	Étendue complète du caisson d'eau de mer [vers la poutre no 6 (B/T)]	Raidisseur complet	13-362	14 m	8 po x 4 po x 3/8 po hors tout

Poutres de tôle longitudinale

	Emplacement transversal / étendue longitudinale	Étendue verticale	Rapport de mesure de l'épaisseur	Superficie approximative	Nouvelle tôle Épaisseur
1.	Ligne d'axe Poutre / Membrures 83.5-86	Étendue complète du caisson d'eau de mer	13-362	1,07 m ²	1/2 po
2.	Poutre no 1S / membrures 84-86	Étendue complète du caisson d'eau de mer	13-362	0,95 m ²	1/2 po
3.	Poutre no 3S / membrures 84-86	Étendue complète du caisson d'eau de mer	13-362	0,95 m ²	1/2 po

Remarque : de nouveaux raidisseurs verticaux méplats de 6 po x 1/2 po doivent être installés à la membrure 85 conformément à la disposition actuelle (chevauchement sur les raidisseurs transversaux).

Découpes temporaires pour l'insertion du nouvel acier

Si des découpes temporaires sont requises pour accéder à des emplacements, les critères associés à la reprise du soudage, la mise à l'essai et le revêtement des tôles encastrées existantes doivent être semblables à ceux prescrits pour les renouvellements à la section 4.

SOMMAIRE DES RENOUELEMENTS

	Bordé	Renforts	Total
ESTIMATION DES SUPERFICIES DÉSIGNÉES (tôles de 1/2 po)	7,50 m ²	-	12,35 m² ~1 230 kg
ESTIMATION DES SUPERFICIES DÉSIGNÉES (tôles de 3/8 po)	10,62 m ²	-	10,62 m² ~790 kg
LONGUEURS ESTIMATIVES DÉSIGNÉES (6 po x 3 1/2 po x 5/16 po hors tout)		-	0,6 m ~8,8 kg
LONGUEURS ESTIMATIVES DÉSIGNÉES (8 po x 4 po x 1/2 po hors tout)		-	14,0 m ~409 kg

Remarque : Le tableau ci-dessus doit uniquement être pris en compte aux fins d'estimation, jusqu'à ce que la portée définitive des renouvellements soit connue.

12.4 Preuve de rendement

12.4.1 Inspections

- 12.4.1.1 L'entrepreneur doit réaliser des essais non destructifs, comme le demande la sécurité maritime et soumettre les travaux aux inspections finales.
- 12.4.1.2 L'entrepreneur doit établir les étapes essentielles où les travaux pourront faire l'objet d'une inspection.
- 12.4.1.3 Tous les travaux doivent être réalisés à la satisfaction de la GCC et de la SMTC.

12.4.2 Attestation

- 12.4.2.1 Approbations de la SMTC, un TI-7 a été émis à l'égard du navire pour la présence de corrosion dans ce caisson d'eau de mer. L'entrepreneur doit s'assurer que toutes les inspections requises sont obtenues pour satisfaire aux exigences des inspecteurs de la SMTC en poste afin d'annuler la TC-7.
- 12.4.2.2 Certifications de classification comme indiqué ci-dessus pour les procédures de soudage.
- 12.4.2.3 Certificats de classification pour l'acier de nuance A conforme à la Lloyds.

12.5 **Produits livrables**

12.5.1 Documents (rapports, dessins et manuels)

12.5.1.1 Conformément à la section 6, un rapport comprenant des photos de la progression des travaux et tous les dessins d'exécution doivent être compilés.

12.5.2 Pièces de rechange

12.5.2.1 S.O.

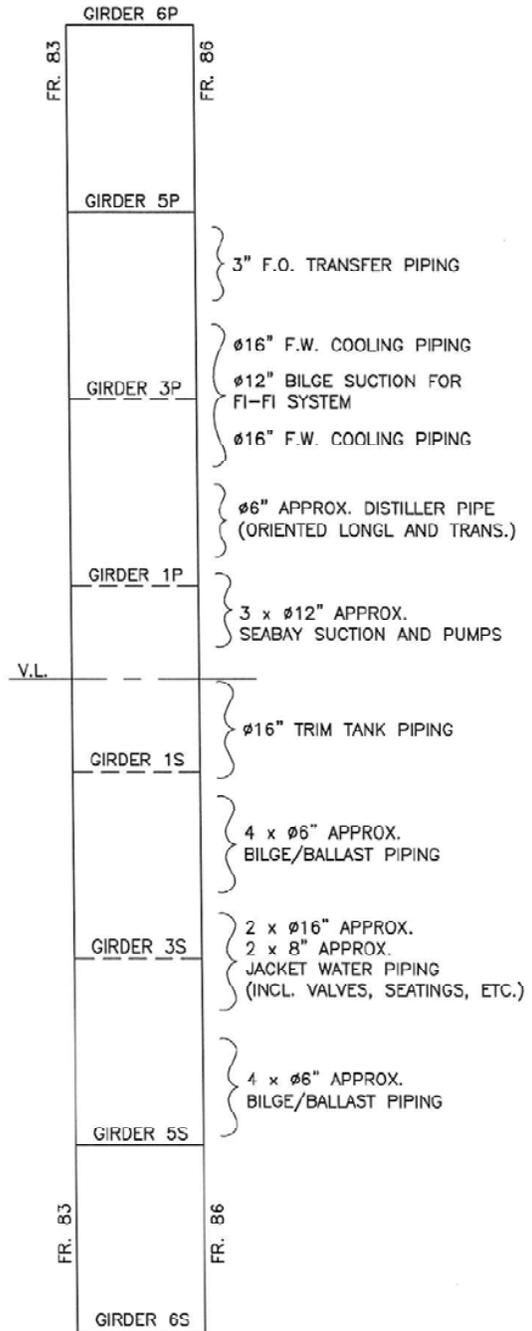
12.5.3 Formation

12.5.3.1 S.O.

Annexe A

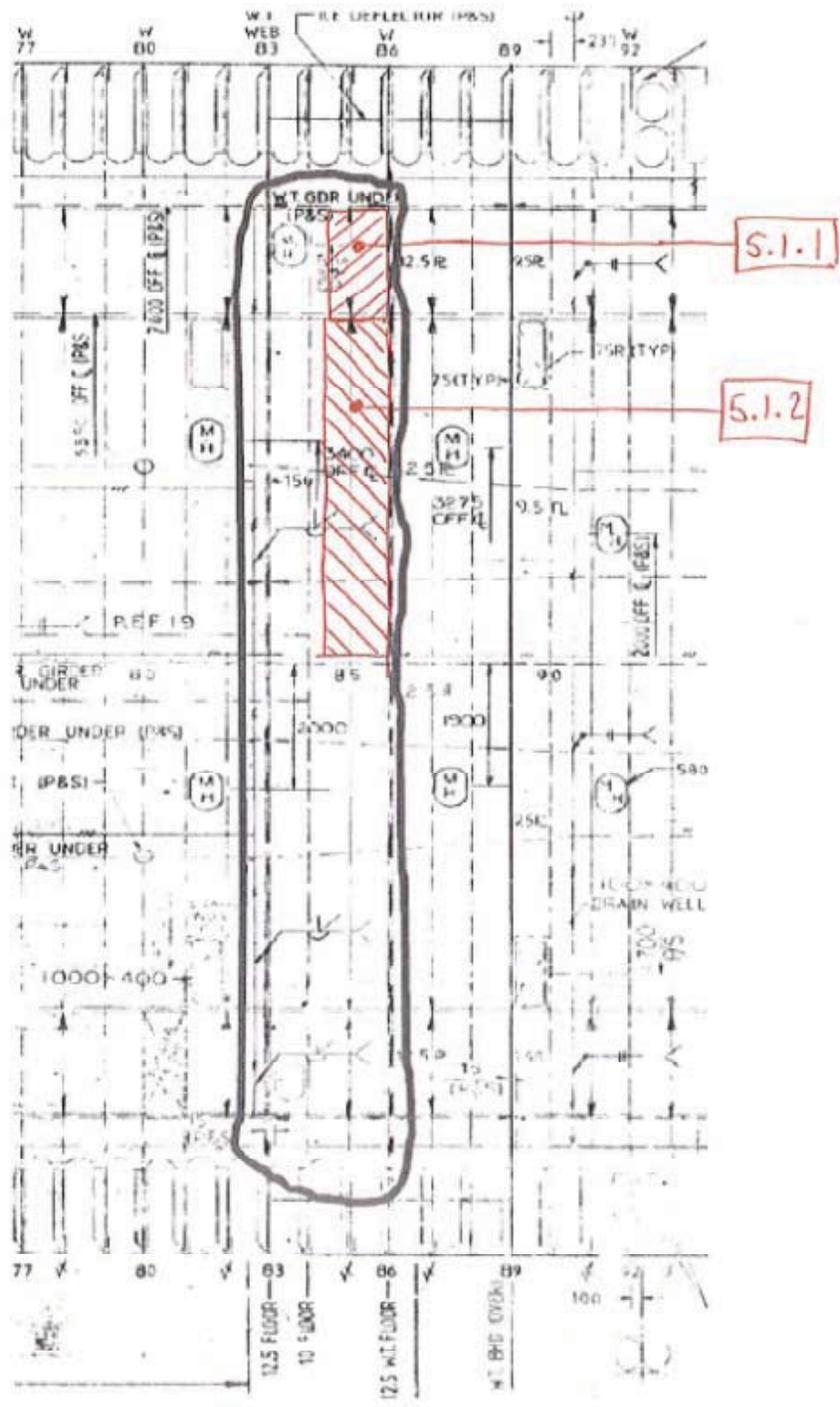
Tuyauterie de prise d'eau de refoulement faisant obstacle

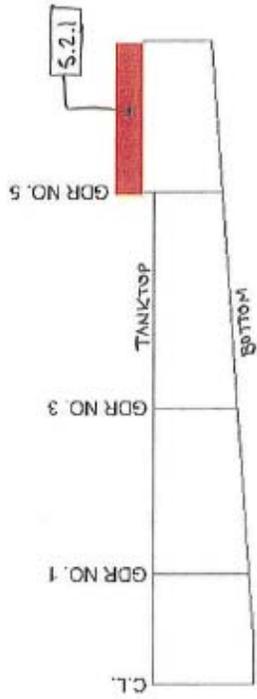
PRIMARY PIPING SYSTEMS AT
TANKTOP IWO DISCHARGE SEABAY
(LOCATIONS APPROXIMATE)



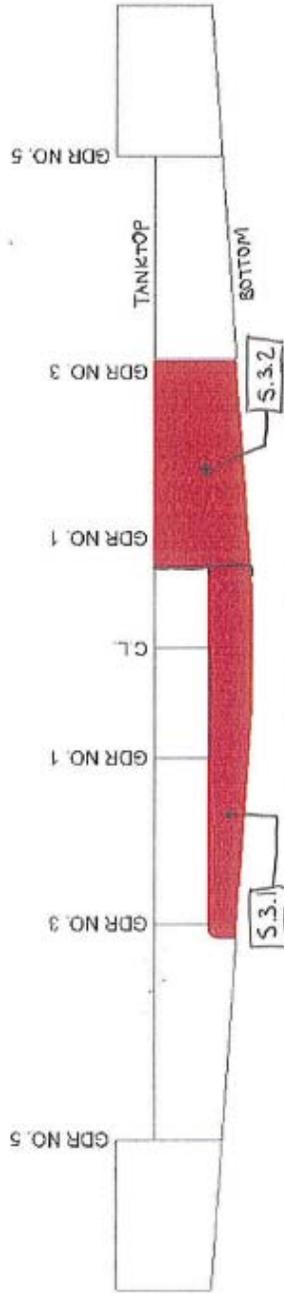
Annexe B

Croquis et représentations pertinents aux zones sujettes au renouvellement

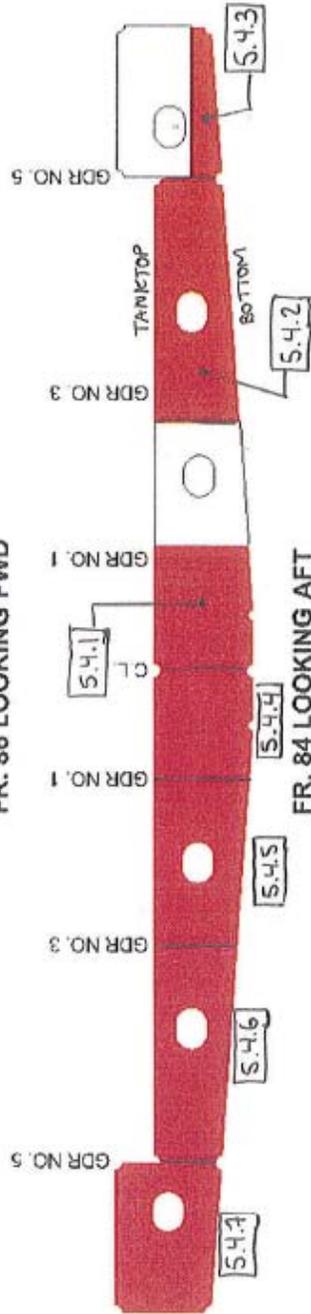




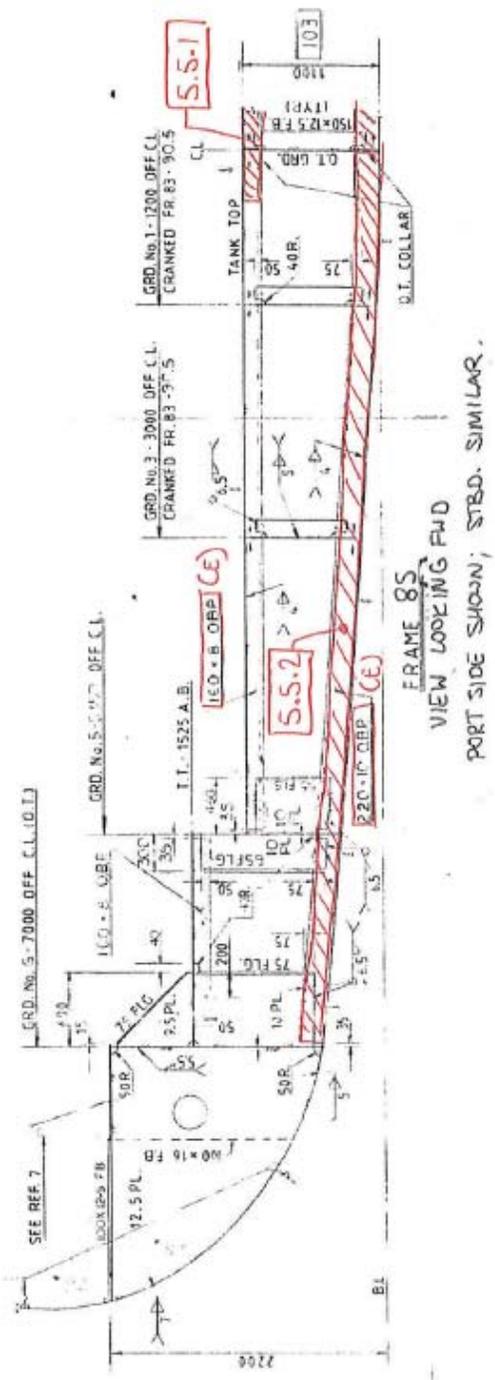
FR. 83 LOOKING AFT



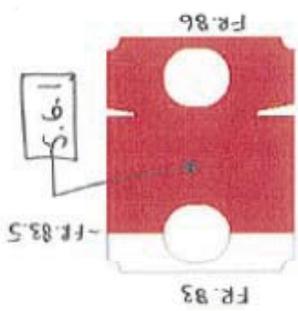
FR. 86 LOOKING FWD



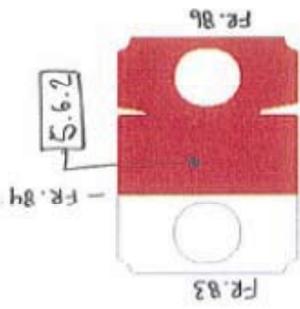
FR. 84 LOOKING AFT



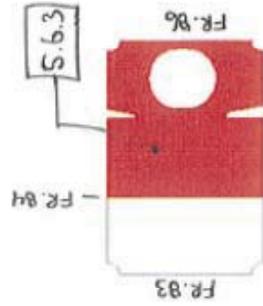
FRAME 85
VIEW LOOKING FWD
PORT SIDE SHOWN; STRD. SIMILAR.



C.L. GIRDER



GIRDER NO.1S

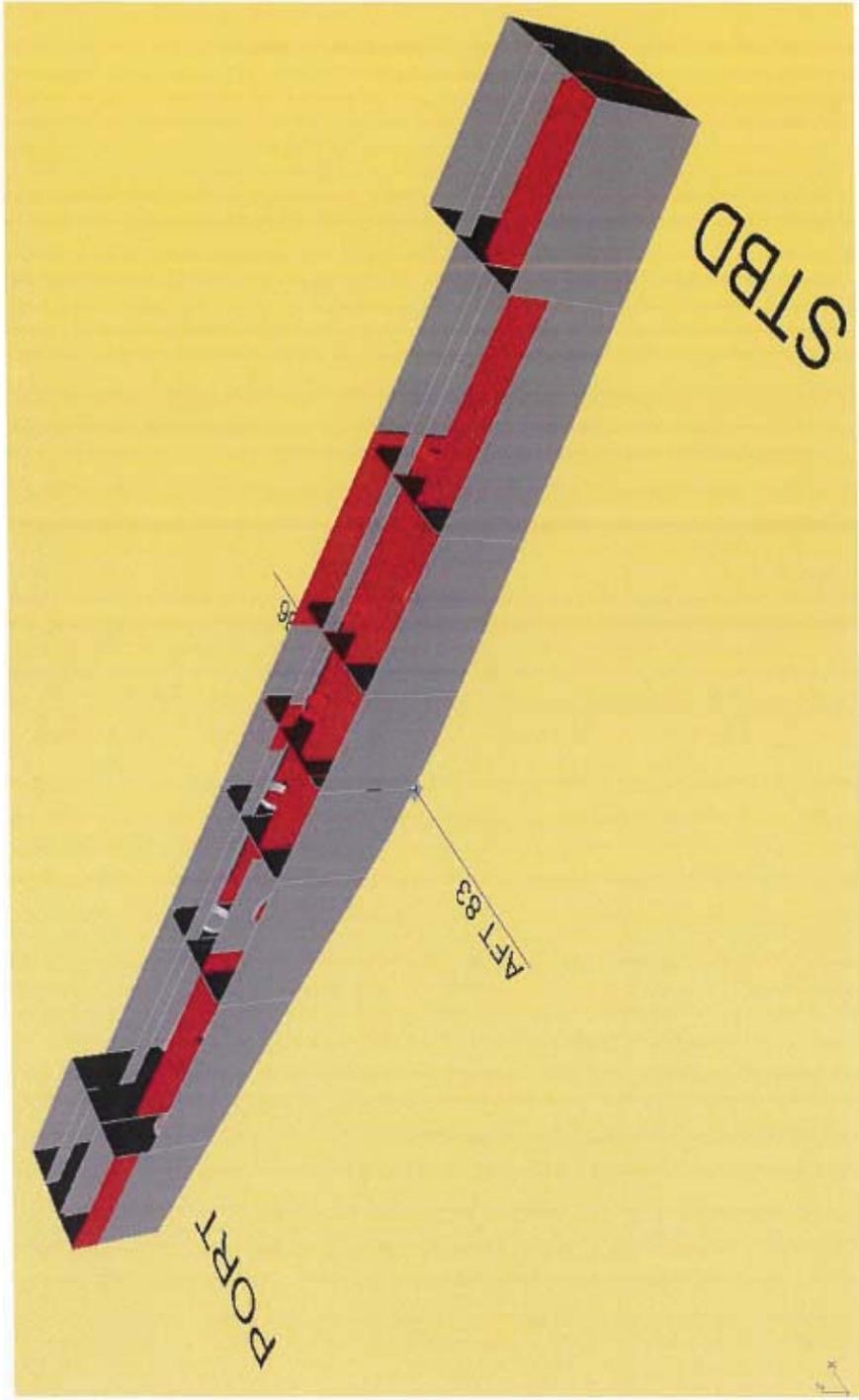


GIRDER NO.3S

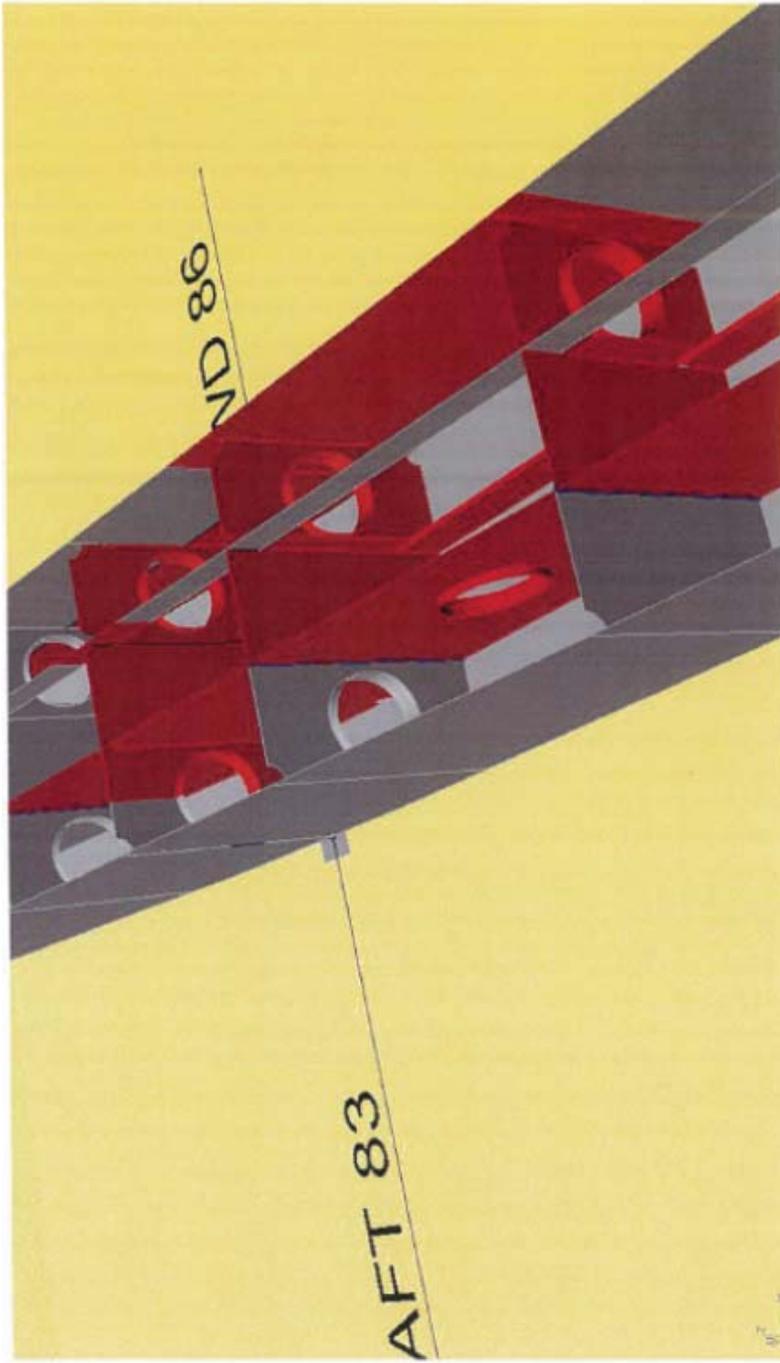
ALL VIEWED LOOKING TO PORT



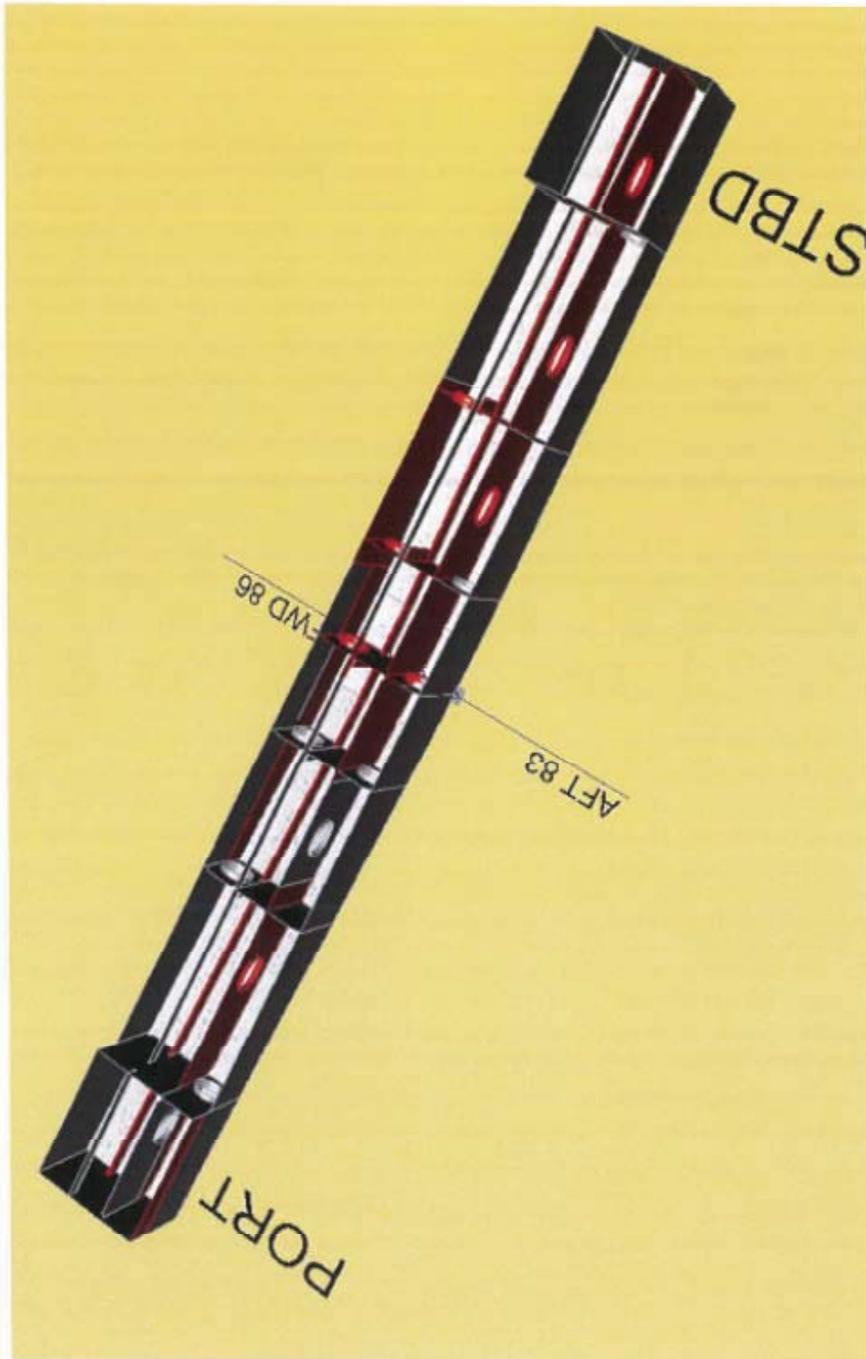
View Looking Aft (tanktop plating not shown for clarity)



View Looking Forward



Inset at C.L., in way of Girder Nos. 1S, 3S and at centreline.



Plan view (tanktop plating not shown for clarity)

Annexe C

Rapport d'essai aux ultrasons de la prise d'eau de refoulement

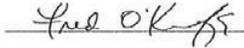
Visual Inspections
Radiography & Ultrasonics
Mag & Penetrant Inspections
Eddy Current Testing
Structural Steel & Torque

Eastern Technical Services Ltd.

PO Box 13517, St. John's, NL., A1B 4B8
709-726-4622 27 Austin St. FAX 726-4626

Technical Reports
Engineering Studies
Municipal Design
Destructive Testing
Insurance Reports

Report

ETS No.:	13 - 362	Copy to:	
Date:	23 May, 2013	Date Rcv'd:	23 May, 2013
Client:	St. John's Dockyard Ltd., 475 Water St., St. John's, NL., A1E 6B5	Inspected by:	M.Tulk - B.Sc Chem ASNT TC-1A UT, ET, MT, PT Level 1
P.O. No.:		Directed by:	A. Brunetti - M.Sc ASNT TC-1A UT, ET, MT, PT Level 1
Attention:	Mr. Roger Head (fax 758-6825)		Fred O'Keefe, B.Sc., C.E.T. C.W.B. W178.2 Visual level III. CAN/CGSB 48.9712 & ASNT TC-1A RT(Gen.& A/S),UT,MT,PT,ET level III. Transport Canada A.M.O. No. 22-91
Project:	CCGS Henry Larsen Sea Bay	Signed:	
Testing Required:	Ultrasonic Thickness Inspection		N.D.E. Supervisor

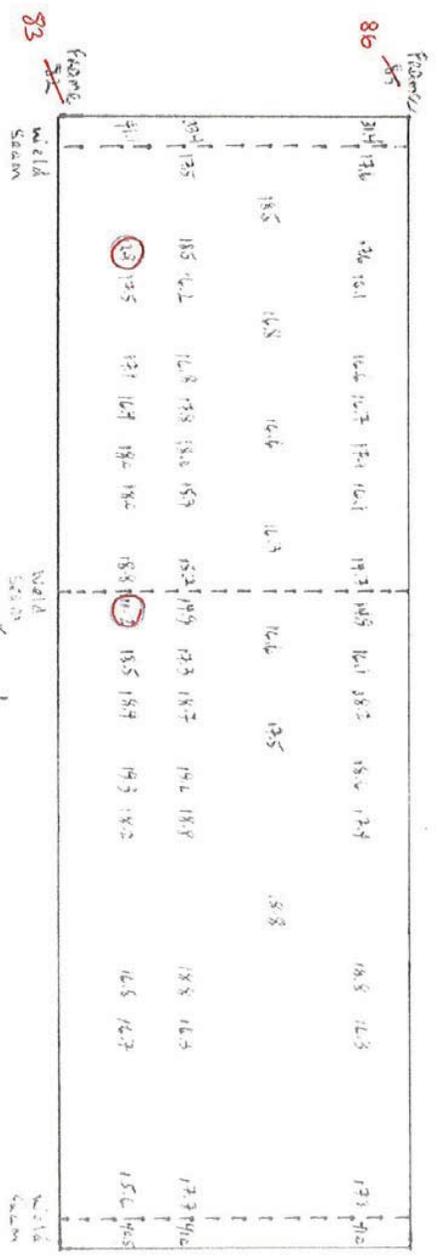
Remarks

As directed by Mr. Roger Head, our technicians performed ultrasonic thickness readings on the sea bay of the above noted vessel. Results are attached.

Equipment Used

Krautkramer DMS 2 digital thickness gauge (S/N 00MMRRF).
Krautkramer TC560 probe (S/N 00M581).
Various steel calibration blocks (0.100 to 0.500 " step wedge).
Ultragel couplant

Discharge Seahog Tank Bottom

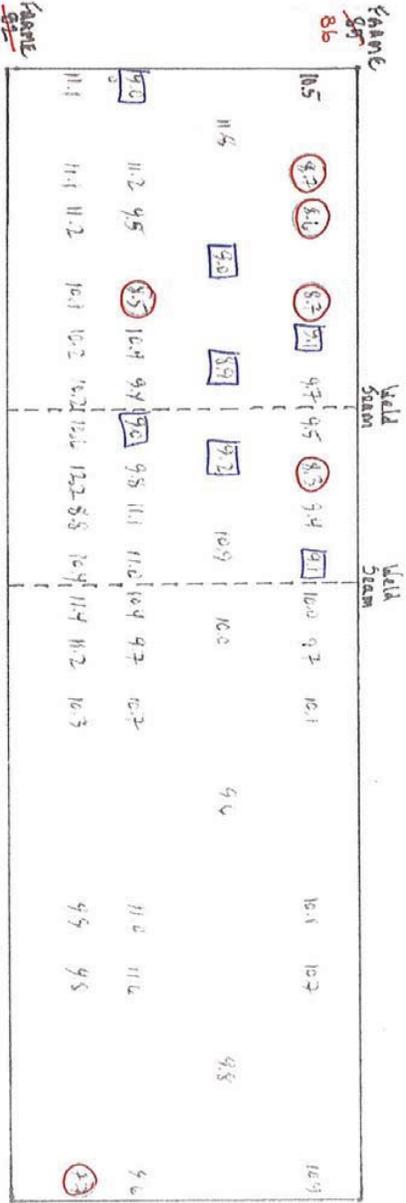


Original Thickness = 19.0mm

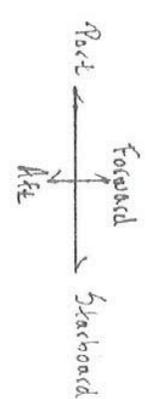
Diff. < 13.3mm = at least 30% wastage



Tank Top Discharge Stairs



Original Thickness = 12.5 mm < 2.8 = at least 30% wastage



Discharge Sea Box
 Forward Bulkhead (Fr. 86)
 Looking Forward
 Port ← → Starboard

11.7	11.8	10.6	11.4	10.5	10.1	10.1	9.0	9.4	9.1	9.3	10.6	11.6	10.6	10.6
K16		10.8		10.0		9.9		9.7		9.1		10.3		10.7
11.1	11.7	10.8	11.4	9.5	10.6	9.1	10.6	9.3	11.0	9.7	10.6	10.9	11.0	10.8

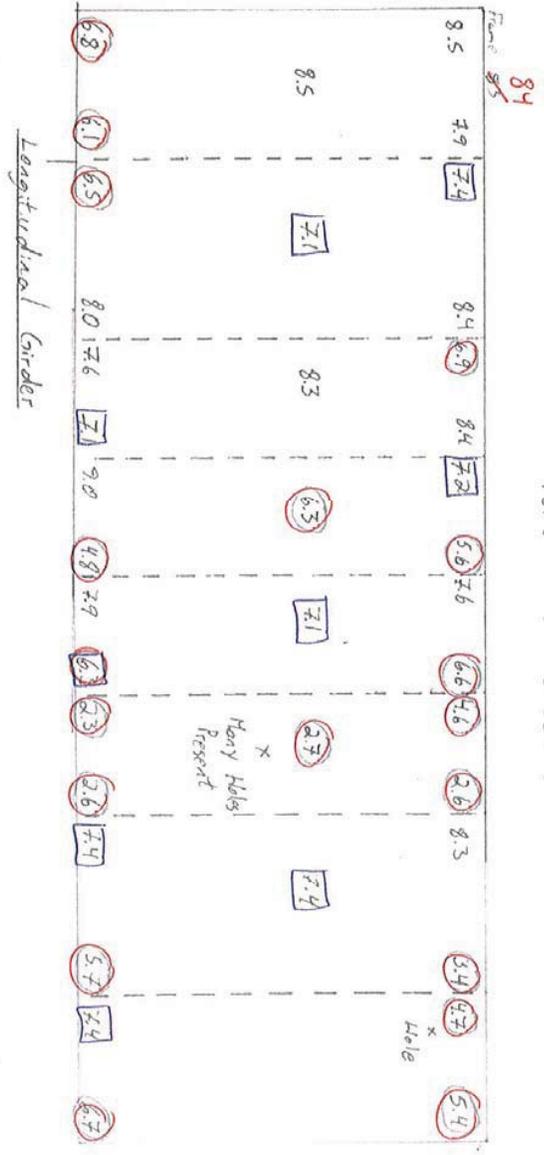
Longitudinal Girder

Original Thickness = 12.5 mm

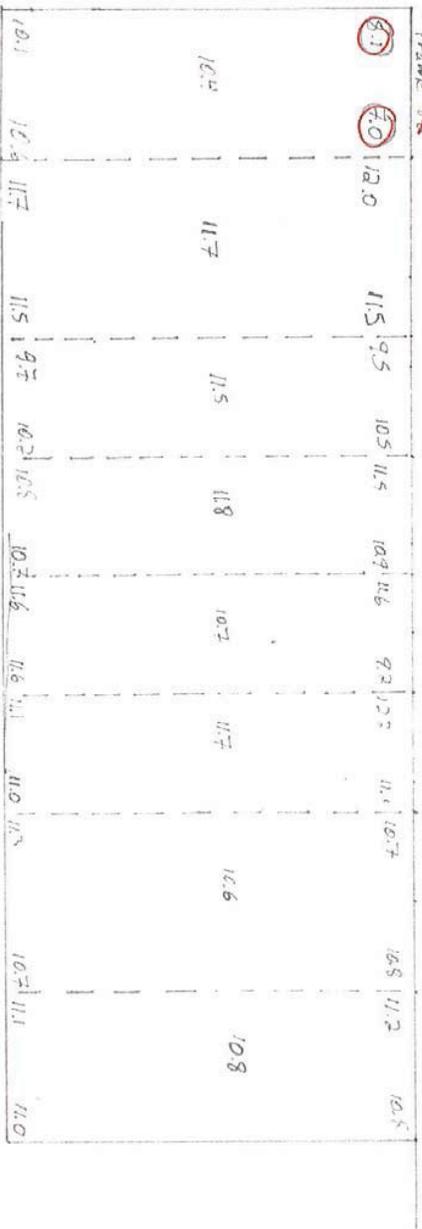
⊖

< 8.8mm = at least 30% wastage

Packard Sea Ray
 Transverse Eject (Looking Forward)
 Port ← → Starboard



Original Thickness = 10.0mm < 7.0mm's at least 30% wastage



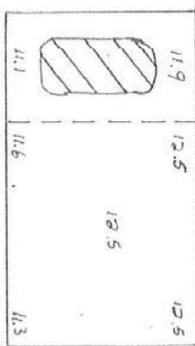
Original Thickness = 12.5mm

< 8.8mm at least 30% wastage

Port Side Shell
Looking Port
Aft ← → Forward



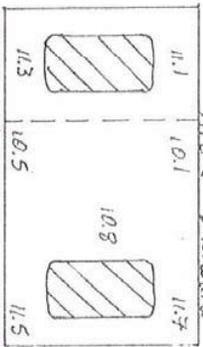
Longitudinal Bulkheads
1st Longitudinal Inboard from Port Side Shell
Looking Port
Aft ← → Forward



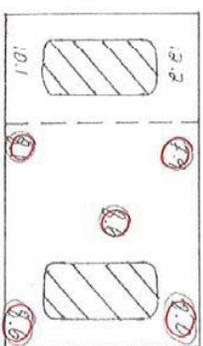
2nd Longitudinal Inboard from Port Side Shell
Looking Port
Aft ← → Forward



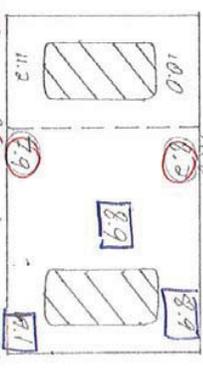
Frame 83 (Transverse Floor)
3rd Longitudinal Inboard from Port Side Shell
Looking Port
Aft ← → Forward



Centerline Longitudinal Looking Port
Aft ← → Forward

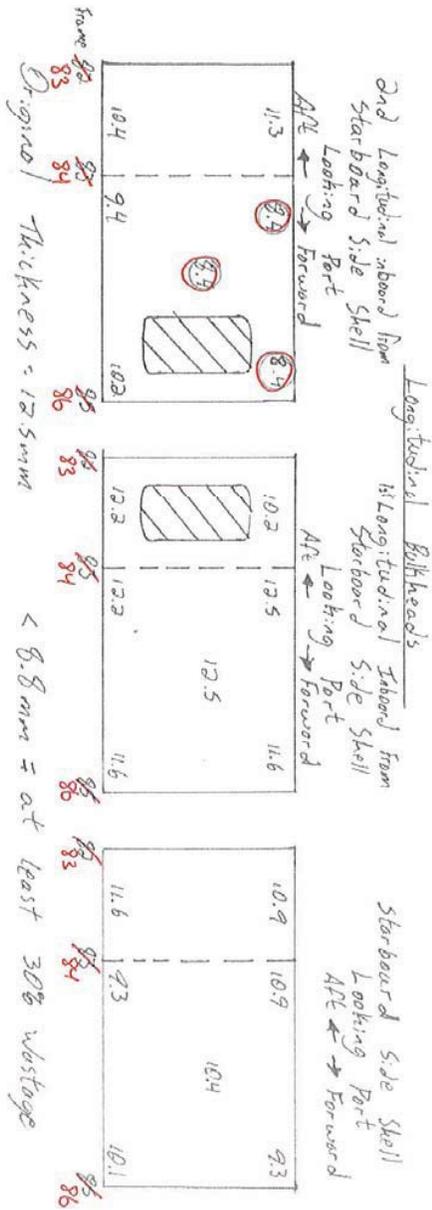


3rd Longitudinal Inboard from Starboard Side Shell
Looking Port
Aft ← → Forward



Frame 85
Original Thickness = 12.5mm

< 8.8mm = at least 30% wastage



Transverse Stiffener at Frame 84

Port		Looking Forward						Starboard						
8.4	8.4	7.3	7.8	8.2	6.4	6.7	7.4	4.3	6.6	6.8	7.7	7.1	6.8	7.6

Original Thickness = 9.5mm $L.B.F. = \text{at least } 30\% \text{ wastage}$
 HP 160x8 as per drawing $0.7 \times 8.0 = 5.6 \text{ mm}$
 $0.45 \times 8.0 = 3.6 \text{ mm}$

Transverse Deck Stiffener at Frame 84

Looking Forward

Port		Looking Forward										Starboard			
6.4	3.6	3.8	-	5.3	4.3	6.0	5.0	5.0	-	4.9	5.3	5.7	5.1	-	4.7

Original Thickness = 9.5mm $L.B.F. = \text{at least } 30\% \text{ wastage}$
 * Denotes Hole HP 220x10 as per drop 7.0
 ** Denotes Too Many Holes For Measurement

Discharge Sea Bay

Vertical Stiffeners on Watertight Bulkhead at Frame 85 ⁸⁶

	1st	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12th
High	<u>6.3</u>	10.3	8.2	8.5	8.3	8.7	9.4	10.7	8.3	9.0	<u>6.6</u>	9.7
Low	7.3	10.8	9.3	8.3	9.2	8.3	8.1	10.8	7.6	9.9	10.0	9.4

Note*: Stiffeners are labeled 1-12 going from Port most (number 1) to Starboard most (number 12). Two shots were taken on each, one high and one low.

9.5mm x 0.4 ~ (6.6)
12.5mm x 0.4 ~ (8.8)

S

13.0 RENOUELEMENT DES CONDUITS DU SYSTÈME À BULLES D'AIR

13.1 Identification (EC n° 57)

13.1.1 L'objectif de cette section consiste à remplacer la majorité des conduits de refoulement du système à bulles d'air comme l'indique le dessin 22-0716-01-MU.

13.2 Références

13.2.1 Renseignements concernant l'équipement

13.2.2 Dessins

Numéro de dessin	Description	Format
22-0716-01-MU	Schéma du système à bulles d'air (marquage)	PDF
22-0716-01-R2	Schéma du système à bulles d'air (après le radoub)	PDF
23-0716-01-R1	Disposition du système à bulles d'air (d'origine)	PDF
23-0716-01-R2	Disposition du système à bulles d'air (2 feuilles) (après le radoub)	PDF
12-0001-01	Développement du raidissage	PDF
12-0003	Porques 61-125	PDF
12-0004	Porques 125-175	PDF
12-0013-01	Cloisons transversales, membrures 61 et 89	PDF
12-0014-01	Cloisons transversales, membrures 127 et 140	PDF
12-0015-01	Cloisons transversales, membrures 150 et 265	PDF
12-0016-01	Développement du bordé (arrière)	TIF
12-0016-02	Développement du bordé (avant)	TIF
12-0018-01	Plan de la lisse	PDF
1-1110-19-9401	Disposition structurale à la hauteur des caisses de stabilisation et d'inclinaison	PDF
	Guide de dépose des conduits du système à bulles d'air	PDF

13.2.3 Règlements

13.2.3.1 *Loi sur la marine marchande du Canada, 2001*

13.2.3.2 Règlement sur les machines de navires

13.2.3.3 Règlement sur la construction des coques

13.2.3.4 Règlement sur l'inspection des coques

13.2.3.5 Règlement sur la prévention de la pollution des eaux arctiques par les navires

13.2.4 Normes

- 13.2.4.1 Rules and Regulations for Steel Ships de Lloyd's Register.
- 13.2.4.2 Exigences de l'International Association of Classification Societies concernant les tuyaux et la pression à bord des navires.
- 13.2.4.3 Règles de classe polaire de l'International Association of Classification Society.
- 13.2.4.4 Les tuyaux filetés doivent être conformes aux Rules and Regulations for the Classification of Steel Ships, chapitre 12, de Lloyd's Register. Section 2.3, sous-sections 2.3.1, 2.5, 12.2.1, 2.10, tableaux 12.2.6, 2.11, pour les exigences en matière de conception de la tuyauterie.
- 13.2.4.5 L'entrepreneur doit respecter les remarques générales des schémas et des dessins.
- 13.2.4.6 Toutes les soudures doivent être conformes à une norme acceptée et approuvée par Transports Canada et convenir à l'application en question. En général, les soudures doivent être conformes à toutes les sections applicables des Rules and Regulations for the Classification of Ships de Lloyd's et des Registry Rules for the Manufacture, Testing, and Certification of Materials de Lloyd's.
- 13.2.4.7 Tous les tuyaux en acier doivent être conformes à la norme ASTM A.53.
- 13.2.4.8 Tous les composants structuraux en acier doivent être de nuance A conformément au Lloyd's Register, à moins qu'un acier à plus haute résistance de nuance E ou nuance EH36 soit mentionné.
- 13.2.4.9 Les soudeurs de l'entrepreneur doivent être certifiés conformément aux normes du Bureau canadien de soudage (BCS) pour tous les procédés de soudage employés. Les certifications doivent être présentées à Transports Canada et au représentant du propriétaire sur demande.

13.2.5 Normes en matière d'assurance de la qualité

- 13.2.5.1 Les travaux doivent être réalisés selon une norme acceptée par les autorités d'inspection et technique ou leurs délégués.
- 13.2.5.2 Les travaux doivent être réalisés selon une norme acceptée par l'inspecteur et le représentant du propriétaire.

13.3 Spécifications techniques

13.3.1 Généralités

- 13.3.1.1 L'entrepreneur doit mesurer toutes les dimensions et tous les rayons de tous les tuyaux/raccords remplacés, avant de procéder à la dépose.

- 13.3.1.2 Avant d'effectuer des travaux, l'entrepreneur doit prendre les précautions et les mesures de sécurité nécessaires pour protéger les zones environnantes, prévenir les incendies, protéger les composants électriques de la poussière et installer des tentes pour contenir la poussière afin de prévenir les dommages et les possibles réparations aux zones environnantes.
- 13.3.1.3 Conformément aux exigences de l'ingénieur des systèmes, tous les systèmes doivent être verrouillés et étiquetés, autant du point de vue électrique que mécanique.
- 13.3.1.4 Lorsque l'on ne procède pas à des travaux, les tuyaux ouverts doivent être obturés afin d'assurer leur propreté et leur protection, et empêcher que des matières étrangères s'y infiltrent.
- 13.3.1.5 Tous les étriers de suspension de tuyauterie retirés au cours du remplacement des tuyaux doivent être remis en place comme à l'origine.
- 13.3.1.6 Tout le cintrage des tuyaux en acier doit mesurer au moins cinq diamètres (5D), à moins qu'il en soit déterminé autrement par la mesure du tuyau.

13.3.2 Travaux de structure

- 13.3.2.1 À moins d'indication contraire dans le présent devis, tous les tuyaux doivent être retirés par des accès découpés dans le bordé et dans la structure du navire. L'entrepreneur doit retirer chaque section indiquée du bordé et de la structure de soutien en un bloc, afin de réduire le nombre de soudures requises pour réparer la structure une fois les travaux terminés. Toute la structure à enlever doit être indiquée sur le dessin 12-0001-01, et dans les croquis n^{os} 3 à 7 du guide de dépose des tuyaux du système à bulles d'air. Les porques doivent uniquement être enlevées pour remplacer les tuyaux du niveau inférieur.
- 13.3.2.2 L'entrepreneur doit enlever la structure de la coque (bâbord et tribord) seulement d'un compartiment à la fois. Par exemple, membrures 89 à 108 ou membrures 108 à 127. Le tuyau du système à bulles d'air doit être détaché des cloisons du compartiment en enlevant les soudures qui fixent le tuyau à la cloison, laissant ainsi la cloison intacte. D'autres méthodes peuvent être proposées par l'entrepreneur aux fins d'approbation par l'inspecteur.
- 13.3.2.3 Le retrait des tuyaux inférieurs qui sont intégrés aux porques nécessite d'enlever les porques conformément à l'exemple illustré dans le croquis n^o 1 du guide de dépose des tuyaux du système à bulles d'air, en l'adaptant à l'emplacement particulier du tuyau. Il faut prendre soin d'éviter d'endommager la structure adjacente, comme le dessus d'un réservoir, au moment d'enlever les tuyaux qui sont trop proches. L'étendue de la ligne de dépose représente l'étendue recommandée de structure qui peut être déposée de manière sécuritaire sans endommager les échantillons environnants. Selon les méthodes utilisées, l'entrepreneur peut proposer une étendue de dépose différente aux fins d'approbation par l'inspecteur.

- 13.3.2.4 Lorsque les tuyaux inférieurs passent à l'intérieur de la porque, la section complète de la porque adjacente au tuyau doit être enlevée, comme le montre l'exemple dans le croquis n° 2 du guide de dépose des tuyaux du système à bulles d'air. L'entrepreneur doit installer des renforts temporaires de la manière illustrée avant la dépose de la porque.
- 13.3.2.5 Tous les tuyaux supérieurs doivent être enlevés par les ouvertures du haut illustrées dans les croquis n°s 3 à 7 du guide de dépose des tuyaux du système à bulles d'air. Veuillez noter que les ouvertures du haut sont uniquement situées entre des porques adjacentes, et qu'elles s'étendent le long du pont inférieur et des limons de déglaçage n° 4. Si l'entrepreneur souhaite que ces ouvertures soient grandes sur le plan vertical ou longitudinal, l'approbation de l'inspecteur doit être obtenue avant d'enlever une autre structure.
- 13.3.2.6 Une fois que la structure a été enlevée, les bords de la structure restante doivent être adoucis et dressés à la meule, et rainurés au besoin, pour permettre d'effectuer des soudures à pénétration complète dont la résistance devra être identique à celle de l'élément structural d'origine.
- 13.3.2.7 Tous les matériaux de remplacement doivent être de qualité égale ou supérieure aux matériaux enlevés. Cela comprend, entre autres, la résistance, la dureté, la composition chimique, la condition de fourniture, la mise à l'essai et l'homologation des matériaux. Tous les matériaux doivent être conformes aux règles du Lloyd's Register concernant la fabrication, la mise à l'essai et l'homologation des matériaux.
- 13.3.2.8 En général, le bordé et les éléments de renfort de déglaçage sont en acier de haute résistance de nuance EH36. Toutefois, l'entrepreneur doit définir, avant la dépose, la nuance d'acier qui s'applique d'après les dessins fournis. Lorsqu'il a été établi que des nuances de matériau inférieures ont été utilisées, une nuance inférieure correspondante peut être utilisée pour la pièce de remplacement.
- 13.3.2.9 Le soudage des matériaux de nuance EH 36 doit être effectué à l'aide de produits consommables de nuance 3Y, conformément aux règles de Lloyd's Register concernant la fabrication, la mise à l'essai et l'homologation des matériaux, chapitre 11, section 1, tableau 11.1.1.
- 13.3.2.10 Pour les besoins de l'établissement des coûts, pour les travaux de structure, l'entrepreneur doit supposer :
- que [80 %] des tuyaux inférieurs du système à bulles d'air sont intégrés aux porques;
 - que [20 %] des tuyaux inférieurs du système à bulles d'air passent à l'intérieur des porques;
 - que tous les tuyaux supérieurs du système à bulles d'air passent à l'intérieur des porques.

13.3.3 Tuyaux du système à bulles d'air

- 13.3.3.1 L'entrepreneur doit enlever et remplacer tous les tuyaux du système à bulles d'air indiqués sur le dessin 02-0716-01-MU. Il doit remplacer tous les tuyaux d'écoulement du système à bulles d'air de dimension inférieure à 600 mm, à l'arrière de la cloison 165, et tous les tuyaux de 125 mm situés à l'avant de la cloison 165.
- 13.3.3.2 L'entrepreneur doit fabriquer et souder toute la tuyauterie possible dans un atelier, afin de mieux contrôler la qualité des soudures. La longueur maximale des sections de tuyau doit être définie par le chantier naval en fonction de la capacité maximale de levage et d'élingage, et en fonction des dimensions des ouvertures de la coque nécessaires à la dépose ou au remplacement des tuyaux du système à bulles d'air. Des dispositifs temporaires d'élingage, au besoin, doivent être installés dans chaque réservoir afin de permettre la dépose et le remplacement des tuyaux.
- 13.3.3.3 L'entrepreneur doit définir des tronçons de tuyau individuels afin que les soudures effectuées à l'intérieur du navire soient uniquement effectuées sur des sections droites de tuyau. Tous les coudes doivent être soudés sur des sections adjacentes de tuyau droit en atelier afin que la qualité des soudures soit uniforme.
- 13.3.3.4 Lorsqu'il faut poser des tuyaux d'embranchement à partir des tuyaux de 500 mm, 400 mm, 350 mm et 300 mm, des tronçons courts et droits de tuyaux d'embranchement doivent être soudés en atelier au tuyau principal, et le restant de la canalisation d'embranchement doit être raccordée une fois que le tuyau principal a été soudé en place.
- 13.3.3.5 Tous les tuyaux du système à bulles d'air situés à l'arrière de la cloison 165 qui sont déposés doivent l'être de la manière suivante :
- Par la coque, à l'aide des accès décrits dans les croquis n^{os} 1 à 7 du guide de dépose des tuyaux du système à bulles d'air pour les tuyaux situés à l'intérieur des réservoirs.
 - Par les voies d'accès de la salle des machines principale pour les tuyaux situés dans l'atelier d'électricité et l'atelier des mécaniciens.
 - Par les accès aux réservoirs existants pour les tuyaux situés à l'arrière de la cloison 89.
- 13.3.3.6 Tous les tuyaux de 125 mm situés à l'avant de la cloison 165 qui sont déposés doivent l'être en passant par les voies d'accès actuelles des compartiments.
- 13.3.3.7 Tous les raccords de la coque existants pour les tuyaux de 125 mm doivent être enlevés en meulant uniquement les soudures intérieures et extérieures. Les nouveaux tuyaux de 125 mm doivent être raccordés à la coque conformément au détail « A » du dessin 22-0716-01. Toutes les soudures doivent être mises à l'essai d'une manière qui convient à Transports Canada. Lorsqu'il y a corrosion excessive visible sur la coque, près des pénétrations de la coque, le bordé doit être coupé à au moins 300 mm avant le centre de la pénétration de la coque et remplacé à l'aide d'acier neuf de nuance E ou EH36 qui répond aux spécifications de la coque

d'origine. Les soudures extérieures de la coque doivent être meulées à ras de la surface carénée de la coque.

- 13.3.3.8 Tous les tuyaux du système à bulles d'air situés dans les réservoirs de carburant n° 5 (bâbord et tribord), à l'arrière de la cloison 83, doivent être enlevés sans être remplacés. Les huit pénétrations de la coque (quatre par côté) raccordées à ces tuyaux doivent être fermées définitivement à l'aide d'une tôle encastrée. Cette tôle doit être réalisée en acier de nuance EH36 et de même calibre que la coque environnante. Toutes les soudures extérieures doivent être meulées à ras de la surface carénée de la coque. La pénétration dans la cloison 83, et toutes les pénétrations dans les porques où les tuyaux du système à bulles d'air étaient soudés dans les porques, doit être réparée en permanence au moyen d'une tôle encastrée de nuance « A ».
- 13.3.3.9 Les tuyaux de 300 mm situés entre les membrures 83 à 89 doivent être coupés aux limites étanches du caisson d'eau de mer (cloisons 83 et 89). Un nouveau tronçon de tuyau de 300 mm, de 300 mm de longueur, doit être installé dans l'ouverture existante située dans la cloison 89. Les tuyaux de 300 mm doivent dépasser de 300 mm la cloison 89, et doivent être obturés à l'aide d'un capuchon arrondi. Le tuyau de 125 mm doit être relié au tuyau de 300 mm à cette extrémité de capuchon.
- 13.3.3.10 Les tuyaux de 300 mm situés entre la membrure 121 et la cloison 127 doivent être acheminés par l'ouverture dans la coque indiquée dans le croquis n° 4 du guide de dépose des tuyaux du système à bulles d'air. Lorsque les tuyaux situés à la membrure 124 sont soudés sur la porque, le tuyau doit être coupé des deux côtés de la porque pour l'enlever. La porque 124 ne doit pas être coupée pour enlever cette section de tuyau.
- 13.3.3.11 Les robinets d'isolement suivants côté refoulement du compresseur de bullage doivent être remplacés :
- AB-010-350 – robinet à papillon à commande hydraulique;
 - AB-011-350 – robinet à papillon à commande hydraulique;
 - AB-012-350 – robinet à papillon à commande hydraulique;
 - AB-013-350 – robinet à papillon à commande hydraulique.
- 13.3.3.12 Pour les besoins de l'établissement des coûts, l'entrepreneur doit supposer que les tuyaux et les raccords suivants du système à bulles d'air doivent être remplacés :
- 125 mm, série 160 :
 - Tuyauterie = 250 mètres (en tenant compte d'environ 4 m pour chaque dispositif de décharge);
 - Coude à 45° = 150 (en tenant compte de 3 pour chaque dispositif de décharge);
 - 300 mm, série XS :
 - Tuyauterie = 40 mètres;
 - Coudes à 45° = 2;
 - Capuchons d'extrémité = 10;

- 350 mm, série XS :
 - Tuyauterie = 40 mètres;
 - Coudes à 45° = 7;
 - Coudes à 90° = 10;
 - Tés = 4;
 - Brides boulonnées = 6
- 400 mm, série 40 :
 - Tuyauterie = 10 mètres;
 - Capuchons d'extrémité = 2;
- 500 mm, série 30 :
 - Tuyauterie = 50 mètres;
 - Coudes à 45° = 10;
 - Coudes à 90° = 4;
 - Brides boulonnées = 4;
- Raccords de réduction :
 - 300 à 125 mm = 2;
 - 350 à 300 mm = 8;
 - 400 à 300 mm = 2;
 - 500 à 350 mm = 2;
 - 500 à 400 mm = 4;
 - 600 à 500 mm = 8;
- Robinets et vannes :
 - AB-010-350 – robinet à papillon à commande hydraulique;
 - AB-011-350 – robinet à papillon à commande hydraulique;
 - AB-012-350 – robinet à papillon à commande hydraulique;
 - AB-013-350 – robinet à papillon à commande hydraulique.
- Pénétrations dans la coque :
 - On doit supposer que vingt pénétrations dans la coque nécessitent le remplacement du bordé.
- Soudures :
 - Tuyau – tuyau, soudures bout à bout :
 - 125 mm = 300;
 - 300 mm = 40;
 - 350 mm = 50;
 - 400 mm = 20;
 - 500 mm = 50;
 - 600 mm = 4 (raccords de réduction de 600 à 500 mm);
 - Tuyau – cloison, soudures d'angle :
 - 125 mm = 56 (pénétrations dans la coque);
 - 300 mm = 6;
 - 350 mm = 4;
 - 400 mm = 4;
 - 500 mm = 16.

La longueur des tuyaux se fonde sur les longueurs réelles qui doivent être remplacées. L'entrepreneur doit inclure son taux de gaspillage estimatif pour l'installation des longueurs de tuyau indiquées et inclure ce montant dans son estimation des coûts.

Les soudures de tuyaux se fondent sur les tronçons de tuyaux existants, comme l'indique le dessin 23-0716-01. L'entrepreneur peut proposer d'autres types de procédés de soudage en fonction des longueurs de tuyau qu'il a prévues. Toutes les hypothèses doivent figurer dans l'estimation des coûts.

13.4 Preuve de rendement

13.4.1 Inspections

13.4.1.1 L'entrepreneur doit inspecter visuellement tous les tuyaux et les raccords directement raccordés aux sections enlevées afin de détecter tous les dommages avant de fermer le système. Tous les dommages doivent être réparés à la satisfaction de l'inspecteur. Aux fins d'établissement des coûts, l'entrepreneur doit indiquer deux [2] sections de tuyau endommagées.

13.3.1.2 Avant de procéder à un essai de fonctionnement, l'entrepreneur doit s'assurer que le système est bien aligné et que les compresseurs sont en état de fonctionner.

13.4.2 Tests et essais

13.4.2.1 Avant la remise à flot, chaque tronçon de tuyau remplacé doit être inspecté pour en assurer l'intégrité et occasionnellement mise à l'essai selon aux pressions et dépressions fonctionnelles normales, pour déceler la présence de fuites. Des réparations doivent être effectuées lorsque des fuites sont détectées. Il faut ensuite procéder à un nouvel essai. Cette tâche doit être répétée jusqu'à ce que toutes les fuites soient définitivement réparées. Toute la pression doit être éliminée du système avant que des réparations soient effectuées. Tous les systèmes doivent être mis à l'essai selon les procédures opérationnelles avant la remise à flot.

13.4.2.2 L'entrepreneur doit effectuer des essais non destructifs sur toutes les soudures aux perforations de la coque, des ponts et des cloisons de manière acceptable pour Transports Canada. Au minimum, l'entrepreneur doit effectuer un essai au savon pour produire des bulles sur l'endroit soudé du pont. Un jet d'air de 80 lb/po² doit être appliqué d'un côté de la soudure, et une solution de savon liquide appliquée de l'autre côté. Toutes les soudures qui fuient doivent être meulées puis soudées à nouveau selon les exigences de l'inspecteur.

13.4.2.3 Une fois l'essai à l'air terminé, l'entrepreneur doit procéder à un essai de fonctionnement des systèmes afin de vérifier si les raccords qui ont été ouverts pendant le radoub comportent des fuites. Cet essai doit être réalisé de manière acceptable pour Transports Canada et les autorités d'inspection et technique ou leurs délégués après avoir obtenu leur accord.

13.4.2.4 Aux fins d'estimation des coûts, l'entrepreneur doit tenir compte de ce qui suit :

- toutes les soudures du bordé doivent être inspectées par radiographie;

- toutes les soudures des pénétrations de la cloison doivent être inspectées en utilisant la méthode de ressuage ou le contrôle magnétoscopique, et doivent être soumises à un essai à la mousse de savon;
- 25 % des soudures de la structure doivent être inspectées en utilisant la méthode de ressuage ou le contrôle magnétoscopique;
- les autres soudures de la structure doivent être inspectées visuellement;
- Une fois le système entièrement installé, toutes les soudures des tuyaux doivent être inspectées en utilisant la méthode de ressuage ou le contrôle magnétoscopique, et être soumises à un essai à la mousse de savon.

13.4.3 Certification

13.4.3.1 Les systèmes qui nécessitent une approbation obligatoire doivent être mis à l'essai et certifiés, selon les exigences de Transports Canada.

13.5 Produits livrables

13.5.1 Documents (rapports, dessins et manuels)

13.5.1.1 L'entrepreneur doit fournir un exemplaire du registre des essais pour chaque section de tuyaux du système à bulles d'air, signé par le représentant autorisé de l'entrepreneur, l'inspecteur de la Sécurité maritime de Transports Canada et les autorités d'inspection et technique ou leurs délégués.

13.5.1.2 L'entrepreneur doit fournir un exemplaire des registres des essais pour les soupapes antisiphoniques, signé par le représentant autorisé de l'entrepreneur, l'inspecteur de la Sécurité maritime de Transports Canada et les autorités d'inspection et technique ou leurs délégués.

13.5.2 Pièces de rechange

13.5.2.1 S.O.

13.5.3 Formation

13.5.3.1 S.O.

14.0 RENOUELEMENT DU SYSTEME PCCI

14.1 Identification (EC n° 102)

14.1.1 La présente section couvre, a) les produits et les travaux nécessaires pour réparer, moderniser selon le besoin, mettre à l'essai et remettre en marche le système actuel de protection cathodique de la coque par courant imposé (PCCI) et, 2) retirer les anodes sacrificielles épuisées, et fournir et installer de nouvelles anodes.

14.2 Références

14.2.1 Renseignements concernant l'équipement

14.2.1.1 Le système PCCI comprend un panneau d'alimentation et de commande « Skarpenord », une alimentation électrique de 575 V/3 ph/60 Hz, une puissance de sortie de 300 A (c.c.), six anodes et deux électrodes de référence. Le panneau est situé dans le compartiment des machines auxiliaires. L'ensemble balai de mise à la masse de l'arbre est installé à la membrure 40 sur les arbres intermédiaires d'hélice bâbord et tribord et comprend des balais de mise à la masse et un balai de potentiel connecté à un millivoltmètre, au panneau de commande. Les anodes et les électrodes de référence doivent être remplacées; voir la section 3.3.

14.2.2 Dessins

Numéro de dessin	Description	Numéro électronique
34-0823-01	Système de protection cathodique	
	Anode C 12300 de MPE Cathodic, telle que modifiée	
	Électrode de référence C12350 de MPE Cathodic	
	PCCI 2014 de Larsen	

14.2.3 Règlements

14.2.3.1 Transports Canada TP 127
Règles de Lloyd's Register
Règlements locaux sur la sécurité applicables au chantier naval

14.2.4 Normes

14.2.4.1 Toutes les soudures doivent être conformes aux normes commerciales suivantes : CSA W47.1 et CSA W59 pour l'acier.
Toutes les inspections des soudures doivent être conformes aux normes commerciales suivantes : Normes CSA W178.1 et CSA W178.2.

14.3 Spécifications techniques

L'entrepreneur doit retenir les services de la personne suivante :

- 14.3.1 M. Yeatman, Andover Management Inc.
7, rue Canal, Dartmouth (Nouvelle-Écosse) B2Y 2W1, cellulaire : 902-488-4119, andover@eastlink.ca afin qu'il supervise les travaux, procède à des essais lorsque les travaux sont terminés et présente un rapport à la GCC.
Avant les travaux, l'entrepreneur doit communiquer avec le mécanicien en chef afin d'effectuer l'isolation et le verrouillage de l'alimentation du système PCCI.
- 14.3.2 Nouvelles anodes PCCI et nouvelles électrodes de référence.
L'entrepreneur doit acheter quatre nouvelles anodes et deux nouvelles électrodes de référence à MPE Cathodic AS, de Moss, Norvège, www.mpecathodic.no, conformément aux dessins fournis. À noter que les plaques d'appui des anodes existantes sont incompatibles avec le nouveau type d'anode. Les plaques doivent être découpées, retirées de la coque et éliminées. Les nouvelles plaques d'appui sont intégrées au cofferdam et sont fournies par MPE. MPE doit fabriquer des plaques d'appui qui s'ajustent au diamètre et à l'épaisseur de l'ouverture dans la coque. Des cofferdams destinés aux anodes et aux électrodes de référence seront munis de certificats de matériel. Les nouvelles électrodes de référence nécessitent de plus petites ouvertures dans la coque, et l'entrepreneur doit fabriquer et installer des anneaux de compensation conformément au dessin joint à la présente spécification. Les nouvelles anodes doivent être installées aux membrures 56-57 et 67-68, côtés bâbord et tribord, afin de remplacer les quatre anodes arrière existantes.
- 14.3.3 Les anodes existantes des membrures 128-129, côtés bâbord et tribord, ne seront pas remplacées. L'entrepreneur doit les retirer en même temps que les plaques d'appui et les cofferdams, ainsi que les câbles connexes. La bordure du trou obtenu doit être chanfreinée en « V » pour le soudage, et une tôle d'épaisseur et de nuance d'acier équivalentes doit être encastrée de manière à affleurer le bordé, soudée à pénétration complète, et à la satisfaction de Sécurité maritime Transports Canada ou de l'inspecteur de la société de classification.
- 14.3.4 Les quatre anodes et les deux câbles de référence qui restent doivent être débranchés au panneau et dans les anciens cofferdams avant la dépose des anodes et des électrodes de référence avec les cofferdams, et être mises à l'essai pour vérifier la masse et la discontinuité. Un prix distinct doit être négocié pour le remplacement des câbles défectueux, au moyen du formulaire 1379. Les câbles doivent être étiquetés afin d'indiquer l'anode ou l'électrode à laquelle ils sont branchés.
- 14.3.5 **Nouveau panneau d'alimentation et de commande de PCCI**
L'entrepreneur doit débrancher et retirer le panneau de commande existant, puis acheter un nouveau panneau et l'installer au même endroit en modifiant l'emplacement des sièges, au besoin. Les fournisseurs approuvés pour le nouveau panneau sont MPE Cathodic (voir 14.3.2), ou un équivalent.

Le nouveau panneau doit présenter les caractéristiques suivantes :
Alimentation électrique de 575 V/3 ph/60 Hz, intensité 200 A (c.c.), quatre sorties d'anode, deux entrées de référence; fonctionnement en mode automatique, en mode

d'attente et en mode manuel; point de référence réglable, paramètres d'alarme de sous-protection et de surprotection.

Le nouveau panneau doit comprendre un millivoltmètre double pour enregistrer les potentiels d'arbre; sinon, un millivoltmètre distinct peut être fourni et installé sur le panneau PCCI ou à proximité.

- 14.3.6 Après l'installation des nouvelles anodes et des électrodes de référence sur les cofferdams, tous les câbles doivent être branchés ensemble dans les cofferdams, puis ceux-ci doivent être remplis de Vaseline et rendus étanches. Avant de rebrancher les câbles au panneau, le représentant détaché doit effectuer des tests de résistance avant et après que le navire ait été remis à l'eau.
- 14.3.7 L'entrepreneur doit acheter et installer deux nouveaux mécanismes de mise à la masse de l'arbre. Les nouveaux mécanismes de mise à la masse de l'arbre doivent être installés au même emplacement que les mécanismes existants, qui se trouvent près de la membrure 40, côtés bâbord et tribord sur les arbres intermédiaires d'hélice de 480 mm de diamètre. Chaque mécanisme doit être constitué d'un porte-balais double de mise à la masse et d'un porte-balais simple de captage du potentiel, complété de trois balais en graphite argenté de 20 mm sur 10 mm. Les nouvelles bagues collectrices doivent être plaquées argent. Les porte-balais de mise à la masse et de potentiel doivent être isolés de leurs montants. Les fournisseurs approuvés sont MPE Cathodic (voir ci-dessus) et Jastram Technologies (voir ci-dessus). Les câbles qui s'étendent du porte-balais au millivoltmètre doivent être vérifiés, et un prix distinct doit être négocié s'ils doivent être remplacés.
- 14.3.8 Le câble de mise à la masse de la mèche de gouvernail doit être inspecté et un prix distinct doit être négocié s'il doit être remplacé.
- 14.3.9 Pour ce qui est de la remise en état de la peinture et des écrans diélectriques après l'installation des nouvelles anodes et électrodes de référence, veuillez consulter la section 15 du devis de revêtements de coque.
- 14.3.10 Après la remise à l'eau du navire, l'alimentation du panneau de PCCI doit être rétablie en communiquant avec le mécanicien en chef et en suivant les procédures de verrouillage et d'étiquetage, puis le représentant détaché doit rebrancher les câbles d'anodes et d'électrodes de référence pour ensuite effectuer un essai complet du système, aidé de l'entrepreneur.
- 14.3.11 De nouvelles anodes sacrificielles en zinc (20 anodes pour le caisson d'eau de mer, 20 anodes EFL-Z-26 du gouvernail, ou l'équivalent) doivent être fournies et installées sur les coffres de bord et sur le gouvernail après avoir retiré les anodes épuisées. Une anode EFL-Z-12 ou l'équivalent doit être installée dans chaque élément structural du caisson d'eau de mer de refoulement principal (membrures à double fond 83-86). Les anodes doivent être conformes à la norme MILSPEC A18001.

14.4 Preuve de rendement

14.4.1 Inspections

14.4.1.1 L'entrepreneur doit aider la GCC et ses représentants à vérifier les travaux une fois terminés. En particulier, les anodes de la coque (PCCI et sacrificielles) et les électrodes de référence doivent être propres et exemptes de surpulpvrisation avant la remise à flot du navire. Voir la section 15 pour la peinture de la coque et les écrans diélectriques.

14.4.2 Tests et essais

14.4.2.1 L'entrepreneur doit organiser un essai de fonctionnement complet du système au bénéfice du représentant détaché au moment de la remise à flot du navire. L'entrepreneur doit fournir les services d'un électricien, conformément au devis du système antisalissure de la tuyauterie.

14.4.3 Certification

14.4.3.1 L'entrepreneur doit prendre des dispositions auprès de la SMTC pour présenter les procédés de soudage, obtenir les approbations pour l'installation et organiser l'inspection de la SMTC, au besoin, pendant la mise en place de l'installation et les essais une fois terminée.

14.5 Produits livrables

14.5.1 Documents (rapports, dessins et manuels)

14.5.1.1 Les documents doivent inclure le rapport du représentant détaché, les dessins des nouvelles électrodes et des électrodes de référence, et le manuel d'instructions du nouveau panneau PCCI.

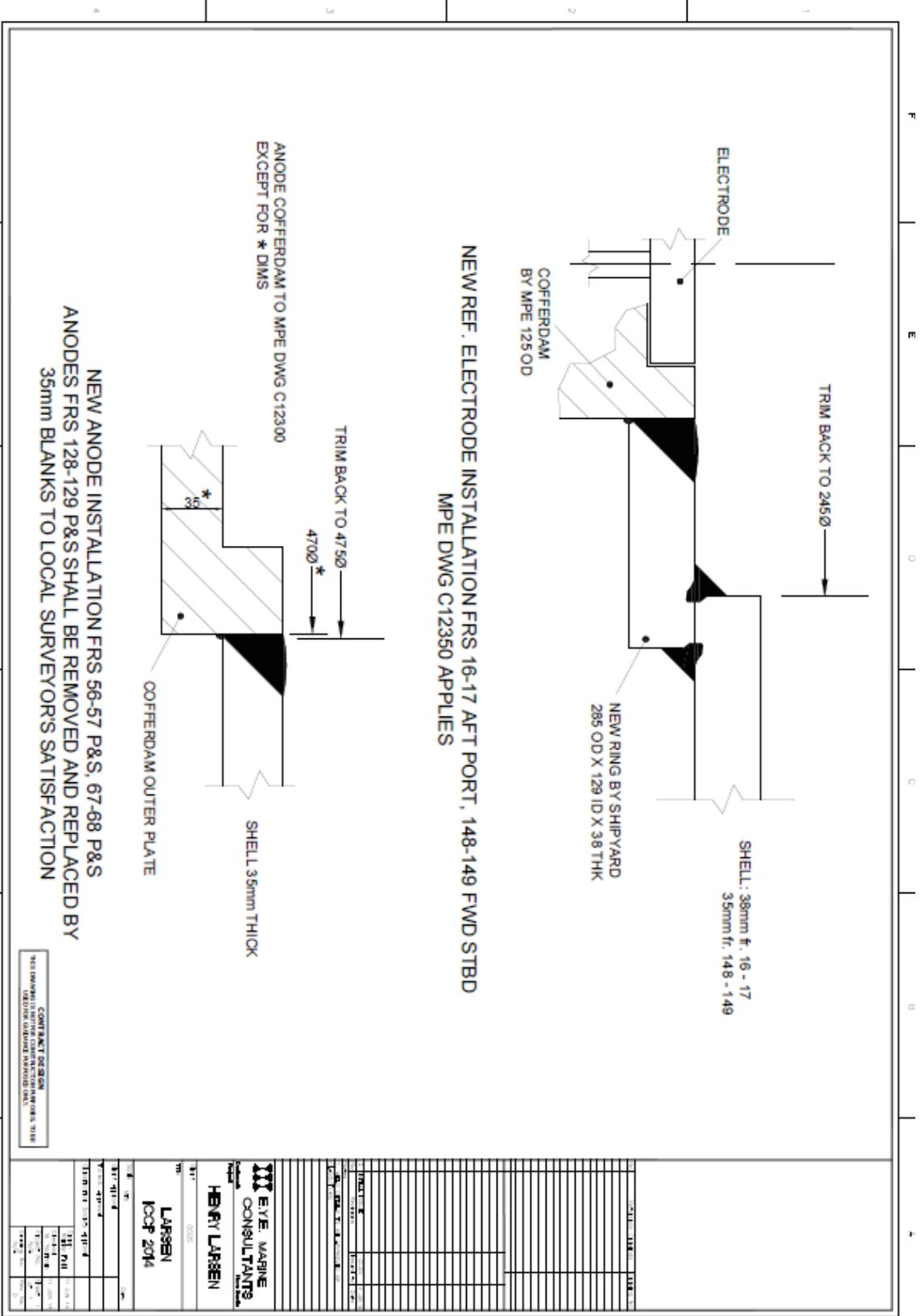
14.5.1.2 L'entrepreneur doit fournir un ou des dessins « conformes à l'exécution » du système en format Autocad 2011 et livrer une copie électronique, et deux copies papier. Les dessins doivent décrire le nouveau panneau, les cofferdams, les anodes, les électrodes et les parcours de câbles.

14.5.2 Pièces de rechange

14.5.2.1 S.O.

14.5.3 Formation

- 14.5.3.1 Le représentant détaché doit expliquer le fonctionnement du système au mécanicien en chef et à l'officier électricien et doit consigner les lectures d'origine, et expliquer les mesures prévues, notamment le réglage du système une fois stabilisé.



ANODE COFFERDAM TO MPE DWG C12300 EXCEPT FOR * DIMS

TRIM BACK TO 4750
4700*

SHELL 35mm THICK

COFFERDAM OUTER PLATE

NEW ANODE INSTALLATION FRs 56-57 P&S, 67-68 P&S
ANODES FRs 128-129 P&S SHALL BE REMOVED AND REPLACED BY
35mm BLANKS TO LOCAL SURVEYORS SATISFACTION

TRIM BACK TO 245Ø

ELECTRODE

COFFERDAM BY MPE 125 OD

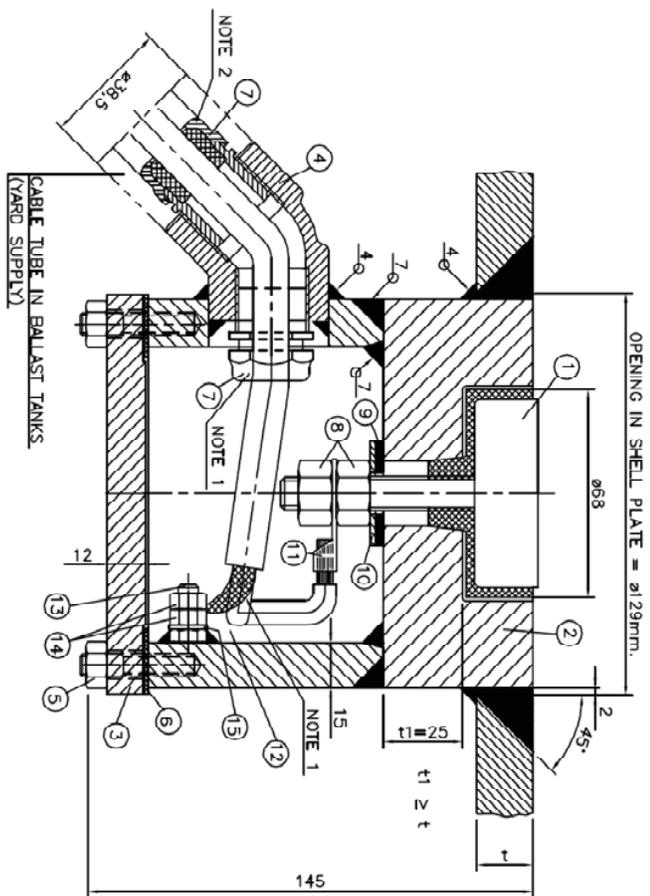
NEW RING BY SHIPYARD
285 OD X 129 ID X 38 THK

SHELL: 38mm t. 16 - 17
35mm t. 148 - 149

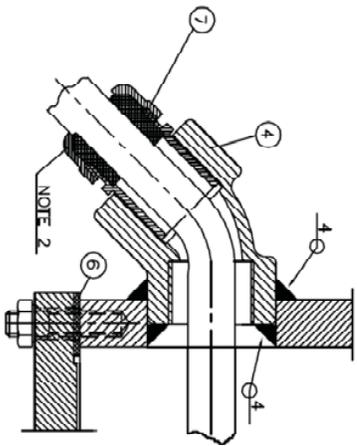
NEW REF. ELECTRODE INSTALLATION FRs 16-17 AFT PORT, 148-149 FWD STBD
MPE DWG C12350 APPLIES

CONTRACT DESIGN
HENRY LARSEN CONSULTANTS
148-149 FWD STBD

EYE MARINE CONSULTANTS HENRY LARSEN 0020 LARSEN KOCF 2014	
DATE: 11/11/14 TIME: 11:11 AM	SHEET: 11/11/14 TIME: 11:11 AM
PROJECT: 148-149 FWD STBD DRAWING: 11/11/14 REVISION: 11/11/14	CONTRACT: 148-149 FWD STBD DRAWING: 11/11/14 REVISION: 11/11/14



FOR INSTALLATION IN BALLAST TANKS



FOR INSTALLATION IN VOID SPACE

NOTES:

1. FOR INSTALLATION IN BALLAST TANKS THE GLAND (POS. NO. 7) TO BE MOUNTED INSIDE THE CORRUGAM.
2. FOR INSTALLATION IN VOID SPACE THE GLAND (POS. NO. 7) TO BE MOUNTED OUTSIDE THE CORRUGAM.
3. CABLE SCREEN TO BE GROUNDED.

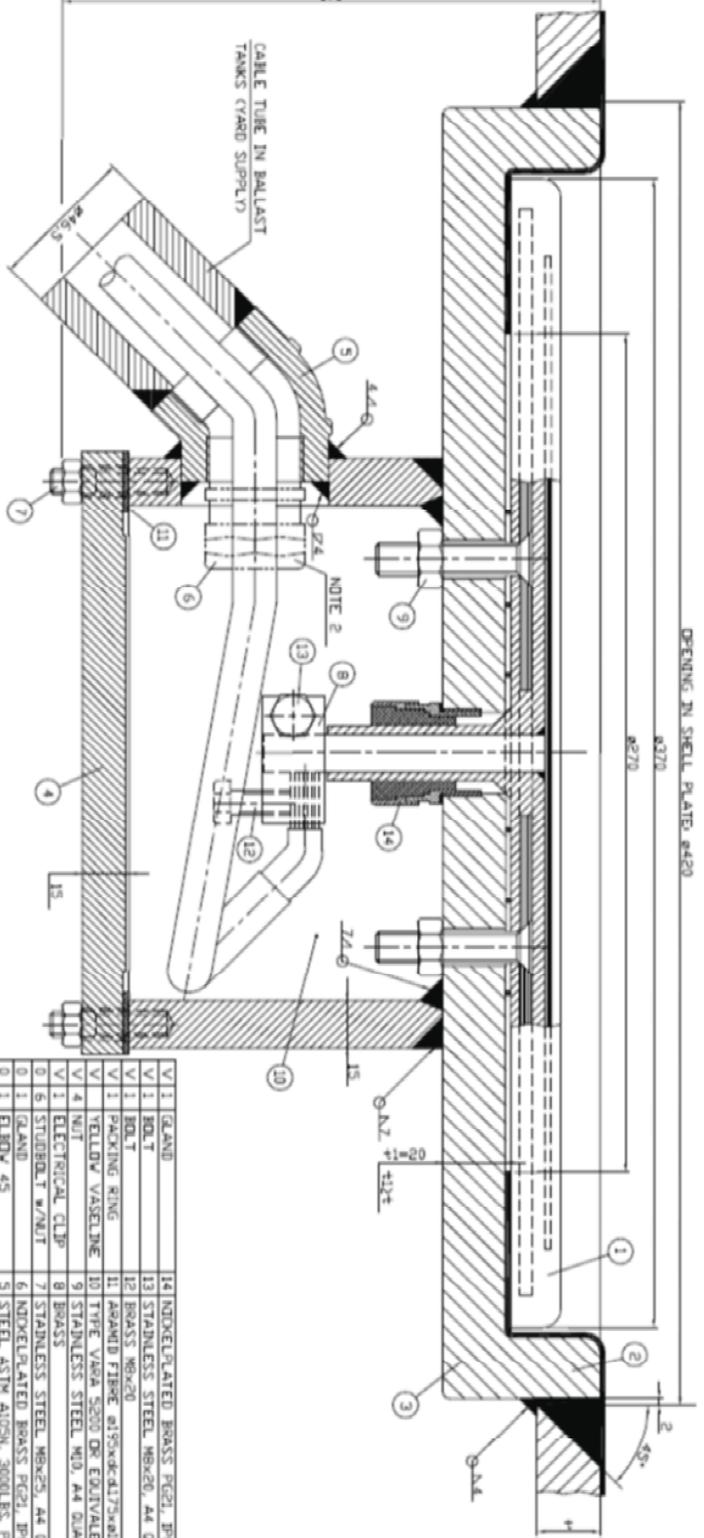
LEGEND:

- V SUPPLIED WITH ELECTRODE
 O SUPPLIED WITH CORRUGAM

Material	Pos	Part	Material	Pos	Part
O 1	CABLE SHOE	14	TINNED COPPER		
O 2	NUT	14	STAINL. ST. M6		
O 1	BOLT	13	STAINL. ST. M6x15		
V	GREASE	12	WASELINE TYPE VARA 5200 OR EQUIVALENT		
V 1	CABLE SHOE	11	TINNED COPPER		
V 1	WASHER	10	STAINL. ST. $\phi 10 \times 14 \times 2$		
V 2	INSULATED WASHER	9	PVC $\phi 40 \times \phi 14 \times 3$		
O 1	NUT	8	STAINLESS STEEL M12		
O 1	GLAND	7	NICKEL PLATED BRASS PG16		
V 1	PACKING RING	6	PIRENE $\phi 130 \times \phi 110 \times 8 \times 2$		
O 6	STUDBOLT w/ NUT	5	STAINL. ST. M6x25		
O 1	ELBOW	4	STEEL $45^\circ - PG16$		
O 1	COVER	3	STEEL SR.42.2 $\phi 130 \times 12$		
O 1	CORRUGAM	2	STEEL SR.52.3N		
V 1	REFERENCE ELECTRODE	1	ZINC		

Type		Scale		Drawing No.		Project No.		Drawing No.		Project No.	
03.03.008 ISSUED FOR CONSTRUCTION		1:25									
<p>REFERENCE ELECTRODE ARRANGEMENT</p> <p>MFE Cathodic AS</p>											
<p>1234567</p> <p>12350</p>											

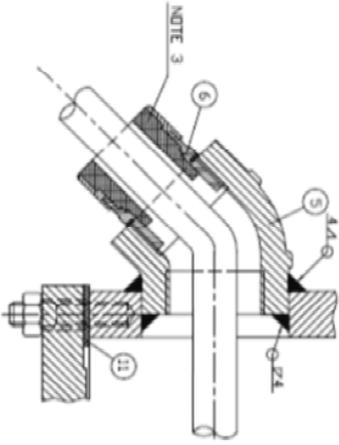
OPENING IN SHELL PLATE #420



FOR INSTALLATION IN BALLAST TANKS

NOTES:

1. ANDIE SHIELD (POS. NO. 2) NOT TO BE APPLIED ON INNER 200mm AREA.
2. FOR INSTALLATION IN BALLAST TANKS, THE GLAND (POS. NO. 6) TO BE MOUNTED INSIDE THE COFFERDAM.
3. FOR INSTALLATION IN VOID SPACE, THE GLAND (POS. NO. 6) TO BE MOUNTED OUTSIDE THE COFFERDAM.
4. REFERENCE DRAWINGS: ASSEMBLY DRAWING 4-026596
5. LEGEND:
 V= SUPPLIED WITH ANDIE
 D= SUPPLIED WITH COFFERDAM



FOR INSTALLATION IN VOID SPACE

V 1	GLAND	14	NICKEL-PLATED BRASS PEG21, P#68
V 1	BOLT	13	STAINLESS STEEL, M8x20, A4 QUALITY
V 1	PACKING RING	12	BRASS, M8x20
V 1	YELLOW VASELINE	11	ARABID FIBRE #150x0.4175x0.155x2
V 4	NUT	10	TYP. VAMM S200 OR EQUIVALENT
V 1	ELECTRICAL CLIP	9	STAINLESS STEEL, M10, A4 QUALITY
0 1	STUD BOLT W/NUT	8	BRASS
0 1	GLAND	7	STAINLESS STEEL, M8x25, A4 QUALITY
0 1	ELBOW 45	6	NICKEL-PLATED BRASS PEG21, P#68
0 1	COFFERDAM	5	STEEL, ASTM A1029, 3000LBS, PEG21
0 1	BIELECTRIC SHIELD	4	1/10" 17100 STEEL, S2422, #15441E
V 1	PERMANENT ANDIE	3	1/10" 17100 STEEL, S2422, #15441E
V 1	PERMANENT ANDIE	2	ANDIE SHIELD ICOP, EPDMY COMPOUNG
V 1	PERMANENT ANDIE	1	VULCANIZED IN RUBBER HOLDER

DISC ANDIE
 ARRANGEMENT
 (EXTRA RECESSED)
 FOR MAX. 20mm HILL THICK.

HTF CONTROL AG - KOBLENZ
 www.hkfcontrol.de

Order No.	12380	Rev. No.	1/1
Part No.		Issue No.	0

15.0 REVÊTEMENTS DE LA COQUE

15.1 Identification (EC n° 26 et n° 27)

15.1.1 L'entrepreneur doit préparer et repeindre la totalité de la surface de la coque du navire à partir de la virure de quille (virure comprise) jusqu'à la partie supérieure des pavois situés sur les côtés du navire, en incluant le gouvernail. La surface totale à traiter est d'environ 3 820 m².

15.2 Références

15.2.1 Renseignements concernant l'équipement

15.2.1.1 S.O.

15.2.2 Dessins

Numéro de dessin	Description	Numéro électronique
13-0072-01	Aménagement général – Profil	
12-0016-02	Développement du bordé (avant)	
12-0016-01	Développement du bordé (arrière)	

15.2.3 Règlements

15.2.3.1 S.O.

15.2.4 Normes

15.2.4.1 Norme SSPC-SP-7 (sablage léger).

15.2.4.2 Norme SSPC-SP-10 (sablage très soigné)

15.5.5 Normes en matière d'assurance de la qualité

15.2.5.1 Inspection de la NACE. Conformité absolue avec les instructions et les restrictions en matière de préparation et d'application du fabricant.

15.3 Spécifications techniques

Préparation

15.3.1 Dans les quatre heures suivant l'entrée au bassin, les œuvres vives jusqu'au niveau du pont principal (8,08 m au-dessus de la quille), y compris le gouvernail et la jaumière, doivent être nettoyées par décapage hydraulique (jet d'eau à haute pression, 5 000 psi minimum) afin de retirer la végétation marine, la peinture qui s'écaille et les dépôts de sel.

- 15.3.2 L'entrepreneur doit fournir tous les échafaudages, les grues, les écrans, et autres appareils de contrôle de l'environnement nécessaires, les dispositifs d'éclairage et autres services, équipements et matériaux qu'il faut pour l'exécution des travaux décrits dans le présent devis.
- 15.3.3 Des installations d'entreposage adéquates doivent être prévues à proximité du lieu de travail pour les matériaux et l'équipement. Ces installations doivent être maintenues à la température recommandée par le fabricant du revêtement afin d'en faciliter la préparation et assurer une application adéquate.
- 15.3.4 La surface à traiter mesure 2 700 m². Une fois le nettoyage terminé, les œuvres vives doivent être inspectées à la recherche d'éventuelles surfaces nues et où la peinture s'est écaillée.
- 15.3.5 La zone de la coque située au-dessus de l'eau, de la ligne de flottaison à la partie supérieure des pavois (1 120 m²) doit être nettoyée à haute pression afin d'éliminer toute la rouille détachée et les couches qui s'écaillent.
- 15.3.6 Toute la surface de la coque doit ensuite être inspectée par le mécanicien en chef et l'inspecteur de la SMTC présent sur les lieux.
- 15.3.7 La surface complète de la coque indiquée dans la section 14.3.4 doit être décapée au jet abrasif à l'aide de scories tamisées, conformément à la norme SSPC-SP-7 (sablage léger) afin d'éliminer toute la peinture qui s'écaille et de produire le profil de surface nécessaire afin d'assurer la bonne adhérence du nouveau revêtement sur le matériau existant.
- 15.3.8 Une fois le sablage léger terminé, les surfaces d'acier nu doivent être décapées au jet abrasif, conformément à la norme SSPC-SP-10 (sablage très soigné). L'entrepreneur doit faire une offre pour décaper 810 m² d'acier à nu, conformément à la norme SSPC-SP-10. S'il se produit de l'oxydation pendant la période entre le décapage par projection et l'application du revêtement, la surface doit être décapée à nouveau conformément à la norme de préparation de la surface indiquée. Les bords du revêtement de coque intact adjacents aux surfaces nues doivent être amincis à un minimum de 15 cm. Le profil de surface doit présenter une rugosité minimale de 3 mil.
- 15.3.9 L'entrepreneur doit indiquer un coût unitaire par mètre carré pour le décapage jusqu'à l'acier nu par sablage très soigné, aux fins d'ajustement.
- 15.3.10 L'entrepreneur doit s'assurer que le décapage au jet d'abrasif et/ou l'application des couches de peinture n'entraînent pas de dommages, de nettoyage inutile ou de réparations. Il importe de s'assurer que la grenaille utilisée pour le décapage au jet ne puisse s'infiltrer nulle part dans le navire. L'entrepreneur doit s'assurer que toutes les ouvertures du navire qui pourraient donner lieu à une infiltration de grenaille ou de sable et entraîner des dommages sont protégées de manière adéquate, y compris les éléments suivants :

- a) tubes d'étambot;
- b) caissons d'eau de mer, coffres de bord;
- c) toutes les soupapes de décharge à la mer;
- d) 3 plénums d'admission d'air des moteurs principaux;
- e) ventilateurs d'arrivée et d'extraction de la salle des machines;
- f) événements des réservoirs (remarque : la prudence s'impose pendant le nettoyage et l'aération des réservoirs);
- g) fouloir du gouvernail dans l'espace mort de la jaumière.

- 15.3.11 L'entrepreneur doit prendre des mesures pour éviter l'application de peinture sur les surfaces et l'équipement autres que ceux prescrits et pour empêcher que la peinture obstrue les orifices d'aspiration ou de refoulement de la coque. Toutes les machines de pont doivent être protégées contre les projections d'abrasifs et de peinture, et contre les revêtements.
- 15.3.12 L'entrepreneur doit boucher tous les dalots de pont et les sorties d'eau et prendre toutes les mesures nécessaires pour empêcher l'eau ou tout autre liquide de contaminer les surfaces préparées ou peintes.
- 15.3.13 Les éléments suivants doivent être correctement protégés contre tous les dommages pendant le nettoyage de la coque, le décapage au jet et l'application de nouveaux revêtements. Tous les éléments endommagés doivent être réparés/remplacés aux frais de l'entrepreneur et conformément aux exigences du représentant du propriétaire. Tout l'équipement de la coque, y compris :
- a) les anodes (6),
 - b) les électrodes de référence (2),
 - c) les échosondeurs (2),
 - d) le loch (1).
- 15.3.14 La zone autour des quatre nouvelles anodes à courant imposé (environ trois mètres de diamètre chacune) doit être décapée conformément à la norme Sa 2-1/2. Ces zones doivent ensuite recevoir une couche en bande d'Inerta 160 (ou l'équivalent), épaisseur du feuillet sec de 300 microns, pour correspondre à la surface carénée de la coque, en allant aussi près que possible de la face de l'anode. Cette zone doit ensuite être recouverte de la même manière que le reste de la coque, selon les détails du devis.
- 15.3.15 L'entrepreneur doit remplacer le composé de carénage qui manque près des supports de transducteurs des échosondeurs bâbord et tribord (mbr. 132, bâbord et tribord) avant d'appliquer la peinture sur la coque. Le composé de carénage doit être compatible avec le composé existant et la surface peinte doit être aussi lisse que possible pour minimiser les irrégularités. Le composé de carénage doit être entièrement durci avant d'être peint.

Application du revêtement – Surface de la carène

- 15.3.16 Toutes les surfaces d'acier nu situées entre la quille et la ligne de charge doivent être recouvertes d'une couche d'Intershield 163 ou d'Inerta 160 noir, épaisseur du feuil sec de 20 mil.
- 15.3.17 De la même manière, toutes les surfaces nues situées dans la zone de l'étrave, entre la ligne de charge à la membrure 170 et le bord supérieur du logement de l'ancre et autour de l'étrave jusqu'au même emplacement du côté opposé, doivent être recouvertes d'une couche d'Intershield 163 ou d'Inerta 160 rouge, épaisseur du feuil sec d'au moins 20 mil.
- 15.3.18 L'entrepreneur doit fournir un coût unitaire par mètre carré pour l'application d'une couche de retouche d'Intershield 163 ou d'Inerta 160, épaisseur du feuil sec d'au moins 20 mil.
- 15.3.19 Après l'application des retouches sur les surfaces nues, la totalité des zones de la carène mentionnées dans la section 15.3.16 doivent être recouvertes d'une couche complète d'Intershield 163 ou d'Inerta 160 noir, afin d'obtenir une épaisseur du feuil sec d'au moins 10 mil.
- 15.3.20 Une fois la couche complète appliquée sur la carène, l'entrepreneur doit appliquer une couche complète d'Intershield 163 ou d'Inerta 160 rouge à partir de 30 cm en dessous de la ligne de flottaison jusqu'à 70 cm au-dessus de la ligne de flottaison, afin d'obtenir une épaisseur du feuil sec d'au moins 10 mil. L'entrepreneur doit appliquer le revêtement en ligne droite et égale tout le long du dessus et du dessous de la ligne de flottaison de la coque.
- 15.3.21 De la même manière, la zone de l'étrave doit être traitée comme il est indiqué dans la section 15.3.17 – l'entrepreneur doit appliquer une couche complète d'Intershield 163 ou d'Inerta 160 rouge, afin d'obtenir une épaisseur du feuil sec d'au moins 10 mil.

Application du revêtement au-dessus de la ligne de flottaison

- 15.3.22 L'entrepreneur doit inclure dans sa soumission la préparation de la surface à nettoyer par décapage par projection d'abrasif, conformément à la norme SSPC-SP-10. La zone environnante doit être amincie jusqu'à une bordure saine. S'assurer que la surface est propre et sèche avant d'appliquer l'Interprime 198. Faire chevaucher l'apprêt sur les revêtements existants sur environ deux à trois centimètres.
- 15.3.23 Aux fins de soumission, l'entrepreneur doit inclure dans le devis un prix pour 10 % de la surface à partir de la ligne de charge jusqu'à la partie supérieure des pavois (112 m²). L'entrepreneur doit inclure dans le devis l'application de deux couches d'apprêt fourni par lui-même sur les surfaces nues. La première couche doit être de l'Interprime CPA 098 gris et la deuxième couche doit être de l'Interprime 099 rouge.

- 15.3.24 Deux couches supplémentaires de finition acrylique rouge Intersheen 579 doivent être appliquées. La première doit recouvrir les 112 m² apprêtés et la deuxième couche doit recouvrir la surface totale de la ligne de charge jusqu'à la partie supérieure des pavois. La surface totale à traiter est de 1 120 m².
- 15.3.25 En outre, l'entrepreneur doit appliquer une couche de finition blanche Intersheen 579 sur les marques suivantes de la coque :
- Nom du navire bâbord et tribord, proue et poupe
 - Tirant d'eau et lignes de charge, bâbord et tribord
 - Symboles des propulseurs et des hélices, bâbord et tribord
 - Logos d'identification du gouvernement, bâbord et tribord (les pochoirs fournis par le navire doivent être utilisés)
- Remarque : L'entrepreneur doit nettoyer et remettre en caisse les pochoirs du navire une fois les travaux terminés. La perte des pochoirs, ou les dommages, relèvent de la seule responsabilité de l'entrepreneur, qui devra les remplacer immédiatement.**

15.4 Preuve de rendement

15.4.1 Inspections

- 15.4.1.1 La Garde côtière fera appel aux services d'un expert-conseil indépendant afin de vérifier que la préparation des surfaces est conforme aux spécifications et aux instructions du fabricant, de même que l'entreposage, la préparation et l'application des matériaux.
- 15.4.1.2 Le paiement de l'expert-conseil se fera directement par la Garde côtière en dehors de ce contrat.
- 15.4.1.3 L'entrepreneur doit assurer à l'expert-conseil un accès sécuritaire et facile aux lieux où seront effectués les travaux visés par les présentes spécifications, y compris les lieux d'entreposage et de mélange, dans la mesure où l'expert-conseil juge cet accès nécessaire pour vérifier que la préparation et le revêtement des surfaces sont conformes au devis, de même que l'entreposage, la préparation et l'application des matériaux.
- 15.4.1.4 L'inspecteur de la NACE devra inspecter tous les composants aux fins de la préparation de surface et en vue de chacune des applications du système de revêtement, notamment les processus liés à l'environnement, à l'équipement, au mélange et à l'application. Il incombe à l'entrepreneur de faire en sorte que l'inspecteur de la NACE soit présent aux moments requis pour inspecter la préparation et les applications. Le revêtement à chaque étape doit aussi répondre aux exigences du mécanicien en chef ou de son délégué.
- 15.4.1.5 Une fois le nettoyage terminé, les œuvres vives doivent être inspectées à la recherche d'éventuelles surfaces nues et où la peinture s'est écaillée.

15.4.1.6 Une fois le décapage hydraulique terminé, toute la zone de la coque doit être inspectée par le mécanicien en chef, l'inspecteur de la NACE et l'inspecteur de la SMTC présents sur les lieux.

15.4.1.7 Une fois le décapage à la brosse terminé et avant le décapage des zones de métal nu, le représentant de l'entrepreneur, le mécanicien en chef ou son délégué et l'inspecteur de la NACE doivent inspecter la coque du navire pour déterminer les zones réellement nues afin d'ajuster de manière appropriée le prix de la soumission.

15.4.2 Tests et essais

15.4.2.1 Conformément aux exigences des inspecteurs de la NACE, au minimum, avant les activités de préparation de la surface, après la préparation de la surface, avant le début du revêtement et entre chaque application de revêtement, après que toutes les applications sont terminées aux fins de la détection des défauts et après que les défauts aient été corrigés.

15.4.3 Certification

15.4.3.1 L'entrepreneur doit organiser l'inspection de la carène par la SMTC et veiller à l'obtention des approbations. Il faut ensuite fournir des exemplaires de l'inspection au mécanicien en chef et à l'autorité technique après avoir terminé les travaux.

15.5 Produits livrables

15.5.1 Documents (rapports, dessins et manuels)

15.5.1.1 Les détails concernant les exigences en matière de documents sont consignés ici. Préciser tous les détails concernant les dessins, les documents, les copies papier et électroniques et indiquer leur nombre.

15.5.2 Pièces de rechange

15.5.2.1 S.O.

15.5.3 Formation

15.5.3.1 S.O.

16.0 DÉSAMANTAGE ET NOUVELLE ISOLATION

16.1 Identification (EC n° 39)

- 16.1.1 Le présent devis porte sur les travaux à réaliser à bord du NGCC « Henry Larsen » afin de retirer les matériaux contenant de l'amiante (MCA) présents dans une couche du produit à pulvériser, le « Weathershield ». Le produit « Weathershield » a servi à lier le produit pulvérisé à la surface de l'isolant qui a été utilisé dans tout le navire. Bien que le produit « Weathershield » ait été appliqué aux surfaces de l'isolant de tous les plafonds et cloisons, seuls les locaux indiqués sur le dessin du guide d'isolation de référence, J13069-A01, sont les endroits d'où il doit être retiré avant la mise en place du nouvel isolant.
- 16.1.2 Il convient de noter que, afin de retirer le produit « Weathershield » aux emplacements indiqués, le produit isolant pulvérisé qu'il recouvre doit également être retiré. Les zones désignées pour le désamiantage sont indiquées dans la section Équipement du présent devis qui décrit les exigences en matière de décapage.
- 16.1.3 Aux emplacements désignés pour le désamiantage, il existe des cas de surpulvérisation, où le produit « Weathershield » a adhéré aux chemins de câbles et aux conduits de ventilation, etc. On constate qu'il sera impossible d'éliminer la totalité de cette surpulvérisation, mais si cette surpulvérisation s'est détachée, adhère mal ou s'écaille et présente un risque pour la santé, elle doit être raclée et éliminée à ces emplacements.
- 16.1.4 Au cours d'autres travaux de radoub, l'entrepreneur sera confronté au produit « Weathershield » partout dans le navire. Tout le « Weathershield » trouvé sur l'équipement, les systèmes et les composants connexes, etc. doit être éliminé ou assaini et remplacé à l'aide d'un nouvel isolant (coupe-feu, thermique ou les deux). Le présent devis, notamment le dessin de référence J13069-A01, couvre le remplacement de l'isolant décapé, situé dans les locaux d'habitation, par un nouvel isolant thermique et coupe-feu coté A-60, et ne traite pas des travaux d'assainissement qui seront requis pendant les autres travaux de radoub.
- 16.1.5 En plus du dessin de référence indiqué ci-dessus qui définit les zones comprenant des matériaux qui contiennent de l'amiante et qui nécessitent un assainissement, un document accompagne le présent devis sous la forme d'une annexe E intitulée « tableau de répartition des travaux ». Ce document indique les espaces et les limites à l'intérieur de chaque espace qui nécessitent un assainissement. Ce tableau décrit les éléments faisant obstacle typiques qui sont susceptibles de survenir, évalue la superficie d'isolant qui doit être assainie et remplacée, et définit le type d'isolant qui doit être posé. Les éléments faisant obstacle énumérés dans ce tableau donnent une indication des éléments qui peuvent survenir à chaque endroit de séparation, mais n'en définissent pas complètement le nombre et l'étendue. Dans certains cas, les éléments faisant obstacle peuvent être contournés, et dans d'autres cas ils doivent être retirés, puis réinstallés. Pendant la visite des soumissionnaires, l'entrepreneur doit

établir quels éléments peuvent être contournés et quels éléments nécessitent une dépose temporaire afin d'obtenir un accès adéquat.

16.2 Références

16.2.1 Renseignements concernant l'équipement

16.2.1.1 Isolant Roxul, certificat d'approbation de Transports Canada et instructions d'installation.

16.2.2 Dessins

Numéro de dessin	Description	Numéro électronique
J13069-A01	Programme de désamiantage – plafonds et cloisons	J13069-A01_R0

16.2.3 Règlements

16.2.3.1 Code canadien du travail, Règlement sur la santé et la sécurité au travail, paragraphe 124, Obligations des employeurs. Partie X; Substances dangereuses. Mai 1999.

16.2.3.2 *Règlement sur la sécurité et la santé au travail (navires)*

16.2.3.3 *Réglementation provinciale sur la sécurité et la santé au travail.*

16.2.3.4 Loi sur la marine marchande du Canada – Règlement sur la construction des coques – Partie X.

16.2.4 Normes

16.2.4.1 Plan de gestion de l'amiante de la Garde côtière canadienne.

16.2.4.2 Manuel de sécurité et de sûreté de la flotte de la GCC, Section 7.0; Élaboration de plans pour les opérations à bord. Paragraphe 7.F.8 : Contrôle des matières contenant de l'amiante.

16.2.4.3 Santé Canada, Guide de l'évaluation de la santé au travail, annexe 2 : Expositions aux substances dangereuses. Janvier 2002.

16.2.4.4 Publication de Transports Canada TP 11469, Guide sur la protection contre l'incendie à la construction.

- 16.2.4.5 Publication de Transports Canada TP 14612, Procédure d'homologation des engins de sauvetage et des systèmes, des équipements et des produits de protection contre l'incendie.
- 16.2.4.6 Publication de Transports Canada TP 15211, Supplément canadien à la convention SOLAS.
- 16.2.4.7 Index des catalogues des produits approuvés de Transports Canada.
- 16.2.4.8 Code FTP de l'OMI – Code international pour l'application des méthodes d'essai au feu.

Remarque : En cas de conflit entre deux normes, quelles qu'elles soient, la plus stricte a préséance.

16.2.1

16.2.2

16.2.3

16.2.4

16.2.5 Normes en matière d'assurance de la qualité

16.2.5.1 ISO 9001:2008

16.3 Spécifications techniques

16.3.1 Exigences en matière de décapage (isolation des plafonds)

16.3.1.1 L'isolant existant et le produit « Weathershield » à pulvériser doivent être retirés du dessous du plafond des ponts suivants, conformément à la disposition qui figure dans le dessin de référence, J13069-A01.

16.3.1.2 L'isolant des plafonds doit être entièrement décapé jusqu'aux parois de la cloison des espaces, et jusqu'à la tôle du bordé pour les espaces du pont principal. L'isolant des plafonds qui se prolonge vers le bas le long de la cloison doit également être décapé (c.-à-d. l'isolant qui se prolonge pour offrir une protection contre le gel ou une protection coupe-feu). Au cas où la cloison est entièrement isolée et que l'isolant est censé rester en place (dans tous les cas pour l'isolant de la tôle du bordé que l'on trouve sur le pont principal), l'isolant doit uniquement être retiré sur la cloison ou la tôle du bordé à la profondeur requise pour poser le nouvel isolant du plafond.

16.3.1.3 **Pont de passerelle de navigation et timonerie**

Isolant thermique sur le dessous du toit de la timonerie et du pont de passerelle de navigation.

Isolant coupe-feu coté A-60 sur le dessous de l'extrémité avant de la cheminée, aux environs des membrures 100 et 105.

16.3.1.4 **Passerelle des officiers**

Isolant coupe-feu coté A-60 sur le dessous du pont au niveau de la timonerie et des espaces de commande désignés situés plus haut.

Isolant thermique sous le pont près des zones exposées du pont de passerelle de navigation situées plus haut.

16.3.1.5 **Pont d'envol et pont des embarcations**

Isolant thermique sur le périmètre du pont situé plus haut, à 600 mm tout le tour.

16.3.1.6 **Pont supérieur**

Isolant thermique au plafond des espaces habitables sous le pont d'envol et le pont des embarcations, aux emplacements indiqués sur le dessin de référence, J13069-A01.

Les compartiments n^{os} 260, 262, 266 et 277 ont déjà fait l'objet de l'assainissement de l'isolant du plafond et du revêtement à l'amiante « Weathershield » à pulvériser, et le plafond de ces espaces a été de nouveau isolé. Il reste une question en suspens concernant les travaux d'assainissement qui ont été effectués dans les cabinets de toilette situés dans ces quatre compartiments (compartiments n^{os} 261, 263, et 267), et on demande à l'entrepreneur de vérifier l'état des surfaces du plafond de ces cabinets et de tenir l'autorité technique informée de ses résultats.

Isolant coupe-feu coté A-60 au plafond des espaces habitables sous le pont d'envol situé plus haut, comme il est indiqué sur le dessin de référence, J13069-A01.

16.3.1.7 **Pont principal**

Isolant thermique au plafond des espaces habitables sous le pont supérieur situé plus haut, comme il est indiqué sur le dessin de référence, J13069-A01.

16.3.2 Exigences en matière de décapage (isolation des cloisons)

L'isolant coupe-feu, l'isolant thermique et le produit « Weathershield » à pulvériser actuellement posés sur les cloisons de l'ensemble du pont de passerelle de navigation et de la timonerie doivent être retirés du navire. L'isolant et le produit « Weathershield » doivent être complètement retirés. Cela nécessitera la dépose temporaire des cloisons, des revêtements et des équipements de menuiserie dans tous ces endroits, voir également la section 16.3.3.

16.3.2.1 Exigences en matière de décapage (généralités)

Toutes les cloisons et les revêtements de menuiserie des zones du pont de passerelle de navigation et de la timonerie doivent être déposés et entreposés temporairement pendant qu'on enlève et qu'on assainit l'isolant. Il faudra retirer les profilés de soutien du haut afin d'enlever les revêtements de menuiserie. La dépose des revêtements de menuiserie comprendra le débranchement des prises et des interrupteurs encastrés.

16.3.2.2 Exigences en matière de décapage (procédures d'élimination)

L'entrepreneur doit s'assurer que des procédures d'élimination sécuritaires et conformes sont employées afin d'assurer la protection du personnel, l'isolation et la mise en quarantaine, et la manutention des déchets. Ces procédures visent à protéger le personnel de l'entrepreneur, ainsi que le personnel de la GCC et les autres entrepreneurs. Les procédures protègent également le public et l'environnement. L'entrepreneur doit élaborer un plan d'élimination qui décrit les procédures ci-dessus et qui démontre la conformité avec la réglementation provinciale sur la sécurité et la santé au travail de Terre-Neuve-et-Labrador, le plan de gestion de l'amiante de la GCC et le manuel de sécurité de la flotte de la GCC, et ce plan doit être soumis à la GCC avant le début des travaux d'élimination.

Il est jugé souhaitable que le démontage des panneaux et des revêtements de plafond nécessaires pour offrir un accès à l'isolant et au revêtement à l'amiante à pulvériser, suivi d'une mise en quarantaine de la zone par une équipe d'élimination, avant de décaper les matériaux concernés, soit effectué pont par pont.

Au sujet de la séquence selon laquelle les travaux de décapage et d'élimination sont menés, certains équipements et éléments faisant obstacle devront être retirés par une équipe d'élimination plutôt que par une équipe de chantier naval type qui n'est pas formée ni équipée pour faire face au danger lié aux matériaux contenant de l'amiante (MCA). L'entrepreneur doit définir l'étendue des éléments qui peuvent être retirés de manière sécuritaire avant le déploiement d'une équipe d'élimination et la mise en quarantaine associée des espaces.

16.3.3 Nouvel isolant (généralités)

16.3.3.1 **Isolant de plafond**

Le nouvel isolant qui doit être installé sous les ponts du navire aux mêmes où l'isolant actuel a été décapé, doit être de type thermique ou coupe-feu ou une combinaison des deux, en fonction de l'emplacement.

Le nouvel isolant thermique des plafonds doit présenter une épaisseur d'au moins 100 mm (50 mm au-dessus des raidisseurs), être doté d'un pare-vapeur en aluminium, être constitué de deux couches distinctes, de 50 mm d'épaisseur chacune, et installé de façon à ce que les joints soient alternés. L'isolant doit être une paroi Rockwool Searox SL720 ou l'équivalent, avec une densité de 32 kg par mètre cube. L'isolant doit comprendre un certificat de sécurité maritime

valide de Transports Canada. L'isolant thermique doit s'étendre d'au moins 460 mm au-delà des limites exposées aux intempéries.

Le nouvel isolant coupe-feu coté A-60 posé dans les plafonds doit présenter une épaisseur d'au moins 50 mm (38 mm au-dessus des raidisseurs) et être doté d'un pare-vapeur en aluminium. L'isolant doit correspondre à une barrière Roxul RHM 60A ou 60AC, ou l'équivalent, avec une densité de 96 kg par mètre cube. L'isolant doit être accompagné un certificat de sécurité maritime valide de Transports Canada. L'isolant coupe-feu doit s'étendre d'au moins 380 mm au-delà des limites du pont et du plafond.

Dans les plafonds où un isolant coupe-feu est nécessaire en plus d'une protection thermique, deux couches d'isolant coupe-feu Roxul RHM 60A ou 60AC, ou l'équivalent d'une épaisseur de 50 mm doivent être posées. Ces deux couches doivent être posées en alternant les joints. Lorsqu'un isolant coupe-feu et un isolant thermique sont nécessaires, l'isolant doit se prolonger sur au moins 460 mm au-delà des limites du pont et de la cloison.

Le nouvel isolant des plafonds doit s'étendre complètement jusqu'aux parois de la cloison des espaces, et jusqu'à la tôle du bordé extérieur pour les espaces du pont principal. Un nouvel isolant du pont doit être posé de manière à s'étendre jusqu'à la cloison sur 380 mm ou 460 mm, comme l'indique le dessin de référence. Dans les cas où l'isolant de la cloison doit rester en place (dans tous les cas pour l'isolant de la tôle du bordé extérieur), la prolongation du nouvel isolant n'est pas requise.

Sur le dessous des ponts, après la pose du nouvel isolant, l'entrepreneur doit appliquer une ligne de peinture rouge en aérosol de 50 mm de largeur afin de bien mettre en évidence la limite entre le nouvel isolant et l'isolant existant. Cette ligne doit servir d'indicateur clair à l'équipage du navire et aux entrepreneurs, afin de compléter le plan de gestion de l'amiante du navire.

Les endroits où est posé le nouvel isolant thermique et le nouvel isolant coupe-feu sont indiqués ci-dessous. Pour obtenir plus de renseignements, l'entrepreneur doit consulter le dessin de référence, J13069-A01.

16.3.3.2 **Pont de passerelle de navigation et timonerie**

Nouvel isolant thermique sur le dessous du toit de la timonerie et sur la partie supérieure du pont de passerelle de navigation au niveau des cabines et des espaces situés en dessous.

Nouvel isolant coupe-feu coté A-60 sur le dessous de la cheminée, aux environs des membrures 100 et 105.

16.3.3.3 **Passerelle des officiers**

Nouvel isolant coupe-feu coté A-60 à installer sous le pont près de la timonerie et des espaces de commande désignés situés plus haut.

Nouvel isolant thermique sous le pont près des zones exposées du pont de passerelle de navigation situées plus haut.

16.3.3.4 **Pont d'envol et pont des embarcations**

Nouvel isolant thermique sur le périmètre du pont situé plus haut, à une épaisseur de 600 mm sur tout le bord intérieur.

16.3.3.5 **Pont supérieur**

Nouvel isolant thermique au plafond des espaces habitables sous le pont d'envol et le pont des embarcations, aux emplacements indiqués sur le dessin de référence, J13069-A01.

Nouvel isolant thermique et coupe-feu coté A-60 au plafond des espaces habitables sous le pont d'envol situé plus haut, aux environs des membrures 28 à 65, comme l'indique le dessin de référence, J13069-A01.

16.3.3.6 **Pont principal**

Nouvel isolant thermique au plafond des espaces habitables sous le pont supérieur situé plus haut, comme l'indique le dessin de référence, J13069-A01. L'étendue de l'isolant est décrite de manière définitive sur le dessin d'orientation.

Dans tous les cas, l'isolant doit être fixé au moyen de tiges métalliques et d'attaches rapides espacées au maximum à 305 mm d'entraxe, et conformément aux recommandations du fabricant.

16.3.4 **Isolant des cloisons (thermique)**

Les cloisons situées sur tout le périmètre du pont de passerelle de navigation et de la timonerie correspondent sont quelques exemples seulement d'isolant de cloisons du navire qui doivent être pris en compte pour la dépose et l'assainissement (à l'exception de l'isolant des plafonds qui a été prolongé jusqu'à la cloison pour offrir une protection contre le gel ou une protection coupe-feu). C'est nécessaire en raison de la nécessité constante de retirer des éléments d'équipement des cloisons à ces endroits ou de les y fixer, d'où la probabilité accrue d'endommager l'isolant et le revêtement à l'amiante « Weathershield » d'origine à pulvériser.

Le nouvel isolant thermique des cloisons doit présenter une épaisseur d'au moins 100 mm (50 mm au-dessus des raidisseurs), être doté d'un pare-vapeur en aluminium, être constitué de deux couches distinctes, de 50 mm d'épaisseur chacune, et posé en alternant les joints. L'isolant doit correspondre à une barrière Roxul SL720, ou l'équivalent, avec une densité de 32 kg par mètre cube. L'isolant doit comprendre un certificat de sécurité maritime valide de Transports Canada. L'isolant thermique doit s'étendre d'au moins 460 mm au-delà des limites exposées aux intempéries. Le dessin de référence, J13069-A01, illustre la quantité d'isolant thermique requise.

L'isolant doit être posé conformément aux recommandations ou aux lignes directrices indiquées sur le certificat d'approbation de la SMTC concernant l'isolant.

Dans tous les cas, l'isolant doit être fixé au moyen de tiges métalliques et d'attaches rapides espacées au maximum à 305 mm d'entraxe, et conformément aux recommandations du fabricant.

16.3.4.1 **Isolant des cloisons (coupe-feu)**

Le dessin de référence décrit également les endroits où il faut poser un isolant coupe-feu sur les cloisons du pont de passerelle de navigation et du pont de timonerie. Les cloisons intérieures du compartiment du pont de passerelle de navigation, ainsi qu'une partie de la cloison arrière de la timonerie sont les endroits où il faut poser un isolant coupe-feu. Le nouvel isolant coupe-feu coté A-60 posé dans ces endroits doit présenter une épaisseur d'au moins 75 mm (38 mm au-dessus des raidisseurs) et être doté d'un pare-vapeur en aluminium. L'isolant doit correspondre à une barrière Roxul RHM 60A ou 60AC, ou l'équivalent, avec une densité de 96 kg par mètre cube. L'isolant doit comprendre un certificat de sécurité maritime valide de Transports Canada. L'isolant coupe-feu doit s'étendre d'au moins 380 mm au-delà des limites du pont et des cloisons.

L'isolant doit être posé conformément aux recommandations ou aux lignes directrices indiquées sur le certificat d'approbation de la SMTC concernant l'isolant.

Dans tous les cas, l'isolant doit être fixé au moyen de tiges métalliques et d'attaches rapides espacées au maximum à 305 mm d'entraxe, et conformément aux recommandations du fabricant.

16.3.5 Réinstallation des éléments faisant obstacle, des panneaux de plafond et des éléments d'aménagement

16.3.5.1 Après l'isolation des espaces de plafond assainis, les éléments faisant obstacle du plafond, les panneaux de plafond et les autres éléments d'aménagement qui ont été temporairement déposés pour permettre la poursuite du travail doivent être réinstallés. Les éléments d'aménagement qui ont été accidentellement endommagés au cours de l'assainissement doivent être remplacés. Des travaux de peinture et de nettoyage doivent être entrepris pour ramener l'espace à son état précédant le radoub.

16.3.5.2 La superstructure des panneaux de plafond qui ont été exposés à l'isolant et au revêtement à l'amiante « Weathershield » à pulvériser, précédemment installés, doivent être nettoyés à fond afin d'éliminer les pièces d'isolant ou de revêtement ou les autres résidus contaminés avant leur réinstallation à bord.

16.3.6 Réinstallation des éléments faisant obstacle, des panneaux de cloison et des éléments d'aménagement

16.3.6.1 Après l'installation d'un nouvel isolant sur les cloisons extérieures de la timonerie et sur les cloisons intérieures près du pont de passerelle de navigation, les éléments faisant obstacle de la cloison, les panneaux de revêtement de la cloison et tous les autres éléments d'aménagement qui ont été temporairement retirés pour permettre la poursuite des travaux doivent être réinstallés. Les éléments d'aménagement qui ont été accidentellement endommagés au cours de l'assainissement doivent être remplacés. Des travaux de peinture et de nettoyage doivent être entrepris pour ramener l'espace à son état précédant le radoub.

- 16.3.6.2 L'arrière des panneaux de menuiserie et des revêtements de cloison qui ont été exposés à l'isolant et au revêtement à l'amiante « Weathershield » à pulvériser, précédemment posés, doivent être nettoyés à fond afin d'éliminer les pièces d'isolant ou de revêtement ou les autres résidus contaminés avant leur réinstallation à bord. Il faut prendre bien soin de ne pas endommager ou percer le nouvel isolant ou le pare-vapeur pendant la réinstallation des panneaux de menuiserie et des revêtements de cloison.

16.4 Preuve de rendement

16.4.1 Inspections

- 16.4.1.1 Les inspections et essais doivent répondre aux exigences du mécanicien en chef ou du représentant de l'autorité technique.
- 16.4.1.2 Les inspections doivent être menées par le mécanicien en chef ou le représentant de l'autorité technique. Le représentant doit mener une inspection finale afin de déterminer si les travaux sont acceptables. L'entrepreneur doit également inspecter les travaux de manière à veiller à ce que les méthodes d'installation et l'exécution soient conformes aux dessins et au devis.
- 16.4.1.3 Toute défectuosité décelée par l'entrepreneur doit être portée à l'attention de l'agent de projet ou du représentant de l'autorité technique, et doit être rectifiée, inspectée de nouveau et certifiée conforme avant que le projet soit approuvé comme étant terminé.

16.4.2 Tests et essais

- 16.4.2.1 Les systèmes ou l'équipement qu'il a fallu débrancher ou retirer temporairement pendant les travaux d'assainissement doivent faire l'objet de tous les essais qui s'appliquent une fois rebranchés, afin de s'assurer qu'ils fonctionnent correctement.

16.4.3 Certification

- 16.4.3.1 Tout l'isolant qui a été posé doit être fourni avec des certificats de sécurité maritime valides de Transports Canada.

16.5 Produits livrables

16.5.1 Documents (rapports, dessins et manuels)

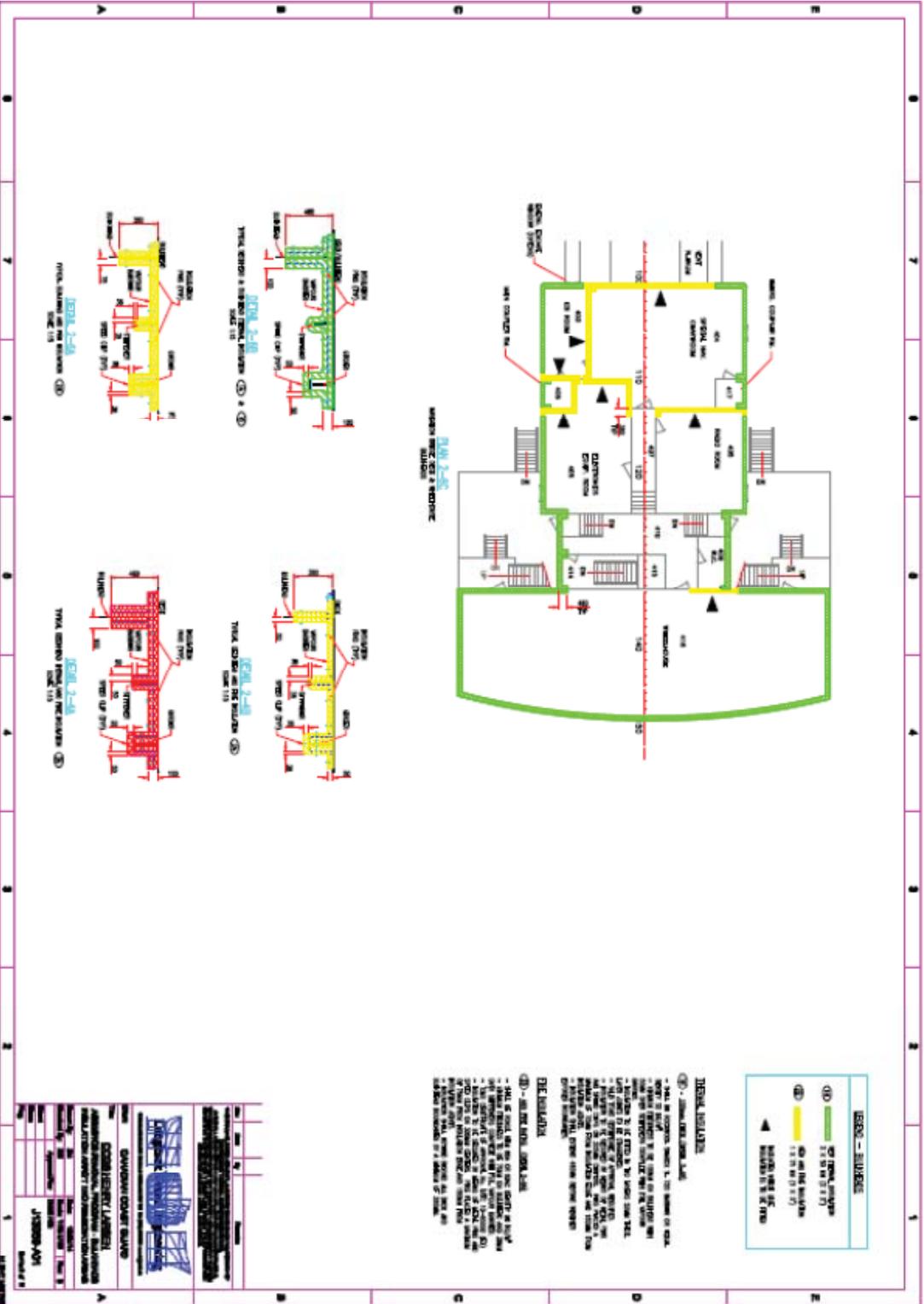
16.5.1.1 Plan d'élimination du projet de l'entrepreneur.

16.5.2 Pièces de rechange

16.5.2.1 Sans objet

16.5.3 Formation

16.5.3.1 Sans objet



LEGEND - SYMBOLS:

- ① - 100 mm concrete floor slab
- ② - 200 mm concrete wall
- ③ - 150 mm concrete wall
- ④ - 100 mm concrete wall
- ⑤ - 150 mm concrete wall
- ⑥ - 100 mm concrete wall
- ⑦ - 150 mm concrete wall
- ⑧ - 100 mm concrete wall
- ⑨ - 150 mm concrete wall
- ⑩ - 100 mm concrete wall
- ⑪ - 150 mm concrete wall
- ⑫ - 100 mm concrete wall
- ⑬ - 150 mm concrete wall
- ⑭ - 100 mm concrete wall
- ⑮ - 150 mm concrete wall
- ⑯ - 100 mm concrete wall
- ⑰ - 150 mm concrete wall
- ⑱ - 100 mm concrete wall
- ⑲ - 150 mm concrete wall
- ⑳ - 100 mm concrete wall
- ㉑ - 150 mm concrete wall
- ㉒ - 100 mm concrete wall
- ㉓ - 150 mm concrete wall
- ㉔ - 100 mm concrete wall
- ㉕ - 150 mm concrete wall
- ㉖ - 100 mm concrete wall
- ㉗ - 150 mm concrete wall
- ㉘ - 100 mm concrete wall
- ㉙ - 150 mm concrete wall
- ㉚ - 100 mm concrete wall
- ㉛ - 150 mm concrete wall
- ㉜ - 100 mm concrete wall
- ㉝ - 150 mm concrete wall
- ㉞ - 100 mm concrete wall
- ㉟ - 150 mm concrete wall
- ㊱ - 100 mm concrete wall
- ㊲ - 150 mm concrete wall
- ㊳ - 100 mm concrete wall
- ㊴ - 150 mm concrete wall
- ㊵ - 100 mm concrete wall
- ㊶ - 150 mm concrete wall
- ㊷ - 100 mm concrete wall
- ㊸ - 150 mm concrete wall
- ㊹ - 100 mm concrete wall
- ㊺ - 150 mm concrete wall
- ㊻ - 100 mm concrete wall
- ㊼ - 150 mm concrete wall
- ㊽ - 100 mm concrete wall
- ㊾ - 150 mm concrete wall
- ㊿ - 100 mm concrete wall

GENERAL NOTES:

1. All dimensions are in millimeters unless otherwise stated.
2. All concrete shall be cast in place.
3. All concrete shall be finished with a smooth finish.
4. All concrete shall be cured for a minimum of 7 days.
5. All concrete shall be tested for strength.
6. All concrete shall be protected from weathering.
7. All concrete shall be protected from fire.
8. All concrete shall be protected from acid.
9. All concrete shall be protected from alkali.
10. All concrete shall be protected from salt.
11. All concrete shall be protected from oil.
12. All concrete shall be protected from grease.
13. All concrete shall be protected from dirt.
14. All concrete shall be protected from dust.
15. All concrete shall be protected from noise.
16. All concrete shall be protected from vibration.
17. All concrete shall be protected from impact.
18. All concrete shall be protected from abrasion.
19. All concrete shall be protected from erosion.
20. All concrete shall be protected from scour.
21. All concrete shall be protected from undermining.
22. All concrete shall be protected from frost.
23. All concrete shall be protected from freeze-thaw cycles.
24. All concrete shall be protected from deicing salts.
25. All concrete shall be protected from chlorides.
26. All concrete shall be protected from sulfates.
27. All concrete shall be protected from acids.
28. All concrete shall be protected from alkalis.
29. All concrete shall be protected from salts.
30. All concrete shall be protected from oils.
31. All concrete shall be protected from greases.
32. All concrete shall be protected from dirt.
33. All concrete shall be protected from dust.
34. All concrete shall be protected from noise.
35. All concrete shall be protected from vibration.
36. All concrete shall be protected from impact.
37. All concrete shall be protected from abrasion.
38. All concrete shall be protected from erosion.
39. All concrete shall be protected from scour.
40. All concrete shall be protected from undermining.
41. All concrete shall be protected from frost.
42. All concrete shall be protected from freeze-thaw cycles.
43. All concrete shall be protected from deicing salts.
44. All concrete shall be protected from chlorides.
45. All concrete shall be protected from sulfates.
46. All concrete shall be protected from acids.
47. All concrete shall be protected from alkalis.
48. All concrete shall be protected from salts.
49. All concrete shall be protected from oils.
50. All concrete shall be protected from greases.

THE CONTRACTOR SHALL:

1. Provide all necessary formwork and reinforcement.
2. Provide all necessary labor and equipment.
3. Provide all necessary materials.
4. Provide all necessary safety measures.
5. Provide all necessary quality control.
6. Provide all necessary documentation.
7. Provide all necessary communication.
8. Provide all necessary coordination.
9. Provide all necessary cooperation.
10. Provide all necessary assistance.
11. Provide all necessary support.
12. Provide all necessary services.
13. Provide all necessary facilities.
14. Provide all necessary amenities.
15. Provide all necessary conveniences.
16. Provide all necessary comforts.
17. Provide all necessary luxuries.
18. Provide all necessary pleasures.
19. Provide all necessary enjoyments.
20. Provide all necessary entertainments.
21. Provide all necessary amusements.
22. Provide all necessary diversions.
23. Provide all necessary pastimes.
24. Provide all necessary recreations.
25. Provide all necessary amusements.
26. Provide all necessary diversions.
27. Provide all necessary pastimes.
28. Provide all necessary recreations.
29. Provide all necessary amusements.
30. Provide all necessary diversions.
31. Provide all necessary pastimes.
32. Provide all necessary recreations.
33. Provide all necessary amusements.
34. Provide all necessary diversions.
35. Provide all necessary pastimes.
36. Provide all necessary recreations.
37. Provide all necessary amusements.
38. Provide all necessary diversions.
39. Provide all necessary pastimes.
40. Provide all necessary recreations.
41. Provide all necessary amusements.
42. Provide all necessary diversions.
43. Provide all necessary pastimes.
44. Provide all necessary recreations.
45. Provide all necessary amusements.
46. Provide all necessary diversions.
47. Provide all necessary pastimes.
48. Provide all necessary recreations.
49. Provide all necessary amusements.
50. Provide all necessary diversions.

NO.	DESCRIPTION	QUANTITY	UNIT	REMARKS
1	CONCRETE	1000	M ³	
2	STEEL	100	T	
3	FORMWORK	1000	M ²	
4	LABOR	1000	MAN-DAYS	
5	EQUIPMENT	1000	HOURS	
6	TRANSPORT	1000	KM	
7	UTILITIES	1000	KWH	
8	MAINTENANCE	1000	HOURS	
9	INSURANCE	1000	DOLLARS	
10	TOTAL			

17.0 REMPLACEMENT DU SYSTÈME GÉNÉRAL DE TUYAUTERIE

17.1 Identification (EC n^{os} 3, 20 et 30)

Le but de la présente section est de remplacer les sections de tuyauterie, sur les systèmes suivants, réputés ne pas respecter les exigences d'épaisseur minimale de la paroi.

- Cales et ballasts (BB)
- Collecteur d'incendie (FM)
- Eaux noires (BW)
- Eaux grises (GW)
- Événements et sondages (VS)

17.2 Références

17.2.1 Renseignements concernant l'équipement

17.2.1.1 Sans objet

17.2.2 Dessins

Numéro de dessin	Description	Numéro électronique
22-0709-01	Schéma des cales et des ballasts	
22-0711-01	Schéma du système d'incendie et de nettoyage des ponts	
22-0706-01	Schéma des canalisations (eaux noires)	
22-0708-01	Schéma des dalots et drains de ponts intérieurs et du système de récupération des eaux grises	
22-0733-01	Événements et sondages	
22-0733-02	Événements et sondages	

17.2.3 Règlements

17.2.3.1 *Loi sur la marine marchande du Canada, 2001*

17.2.3.2 Règlement sur les machines de navires

17.2.3.3 Règlement sur la construction des coques

- 17.2.3.4 Règlement sur l'inspection des coques
- 17.2.3.5 Règlement sur la prévention de la pollution des eaux arctiques par les navires

17.2.4 Normes

- 17.2.4.1 Rules and Regulations for Steel Ships de Lloyd's Register.
- 17.2.4.2 International Association of Classification Societies Requirements Concerning Pipes and Pressure Vessels.
- 17.2.4.3 Les tuyaux filetés doivent être conformes aux Rules and Regulations for the Classification of Steel Ships, chapitre 12, de Lloyd's Register. Section 2.3, sous-sections 2.3.1, 2.5, 12.2.1, 2.10, tableaux 12.2.6, 2.11, pour les exigences en matière de conception de la tuyauterie.
- 17.2.4.4 Les tuyaux et les raccords en PVC doivent être conformes aux Rules and Regulations for the Classification of Steel Ships, chapitre 12, de Lloyd's Register. Section 5.0, sous-sections 5.1, 5.2 et 5.3, pour les exigences en matière de conception de la tuyauterie.
- 17.2.4.5 L'entrepreneur doit respecter les remarques générales des diagrammes et des dessins.
- 17.2.4.6 Toutes les soudures de tuyaux doivent être conformes à une norme acceptée et approuvée par Transports Canada et convenir à l'application en question.
- 17.2.4.7 Tous les tuyaux en acier doivent être conformes à la norme ASTM A.53.

17.2.5 Normes en matière d'assurance de la qualité

- 17.2.5.1 Les travaux doivent être réalisés conformément aux normes et aux pratiques internes approuvées de l'entrepreneur en matière d'assurance de la qualité.
- 17.2.5.2 Les travaux doivent être réalisés selon une norme acceptée par l'inspecteur technique et le représentant du propriétaire.

17.3 Spécifications techniques

17.3.1 Généralités

- 17.3.1.1 Lorsque des tuyaux sont remplacés, l'entrepreneur doit employer de bonnes pratiques de raccorderie.

- 17.3.1.2 Avant d'effectuer des travaux, l'entrepreneur doit prendre les précautions et les mesures de sécurité nécessaires pour protéger les zones environnantes, prévenir les incendies, protéger les composantes électriques de la poussière et installer des abris pour contenir la poussière afin d'empêcher les dommages et les possibles réparations aux zones environnantes.
- 17.3.1.3 Conformément aux exigences de l'ingénieur des systèmes, tous les systèmes doivent être verrouillés et étiquetés, autant du point de vue électrique que mécanique.
- 17.3.1.4 Lorsqu'on ne procède pas à des travaux, les tuyaux ouverts doivent être obturés afin d'assurer leur propreté et leur protection, et empêcher que des matières étrangères s'y infiltrent.
- 17.3.1.5 L'entrepreneur doit mesurer toutes les dimensions et tous les rayons de tous les tuyaux/raccords remplacés, avant de procéder à la dépose.
- 17.3.1.5 Tous les étriers de suspension de tuyauterie retirés au cours du remplacement des tuyaux doivent être remis en place comme à l'origine.
- 17.3.1.6 Toute la peinture aux endroits où des travaux de soudure doivent être réalisés doit être retirée jusqu'au métal de base afin d'assurer des soudures et des ajustements de qualité. Pour ce qui est des tuyaux en PVC, l'entrepreneur doit veiller à ce que la colle adhère correctement.
- 17.3.1.7 Tout le cintrage des tuyaux en acier doit mesurer au moins cinq diamètres (5D). La flexion des tuyaux Victaulic préfabriqués peut être de 3D si la section de tuyaux en place présente également une flexion de 3D.
- 17.3.1.8 L'entrepreneur ne doit pas utiliser de ruban pour filetages sur les tuyaux filetés; il doit plutôt employer un scellant liquide pour filet en téflon, comme le scellant Loctite 567 ou un équivalent.
- 17.3.1.9 Tous les tuyaux et tous les raccords Victaulic doivent être installés conformément au manuel 1-100 de Victaulic. La lubrification des joints Victaulic doit être conforme aux normes canadiennes qui s'appliquent.
- 17.3.1.10 Tous les tuyaux doivent être remis à leur état d'origine avec les revêtements de peinture conformes au document 30-000-000-ES-TE-001-Normes relatives au code de couleurs pour la tuyauterie. Les revêtements de peinture choisis doivent être conçus pour l'utilisation qui convient, comme pour les réservoirs, les cales ou les locaux d'habitation.

17.3.2 Remplacement des tuyaux

- 17.3.2.1 L'entrepreneur doit remplacer l'ensemble des sections et des raccords de tuyau définis dans les sections 17.3.3 à 17.3.7. Le cas échéant, des photographies de la section exacte du tuyau à remplacer figurent à la section 17.6.
- 17.3.2.2 Tous les tuyaux adjacents aux sections à remplacer doivent faire l'objet d'une inspection visuelle interne, et lorsqu'un découvre une érosion ou une corrosion importantes, des mesures de l'épaisseur de la paroi doivent être prises. Lorsque l'épaisseur de la paroi est inférieure à l'épaisseur de paroi minimale admissible, cette section de tuyau doit également être remplacée. L'épaisseur minimale est établie conformément au tableau 3 des exigences de l'International Association of Classification Societies concernant les tuyaux et les réservoirs sous pression. Pour les besoins de l'établissement des coûts, l'entrepreneur doit supposer un total de [120] mesures de l'épaisseur aux ultrasons.
- 17.3.2.3 Les extrémités des raccords Victaulic adjacents doivent être inspectées pour vérifier si elles présentent de la corrosion et pour établir si la connexion est réutilisable. Lorsque le tuyau ou le raccord n'est pas réutilisable, il doit être retiré et remplacé par un tuyau ou un raccord identique neufs.
- 17.3.2.4 Des boulons, des écrous et des joints Victaulic neufs doivent être utilisés pour la réinstallation.
- 17.3.2.5 Les dimensions des pénétrations dans les ponts et les cloisons doivent être décrites dans le *Tableau 1*.

Tableau 1: Dimensions des pénétrations dans les ponts

Dimensions nominales de la tuyauterie	DE (pouces)	DI (pouces)	Épaisseur de paroi (pouces)	Longueur (pouces)
2 pouces/50 mm	3,125	2,500	0,313	3,25
3 pouces/75 mm	4,000	3,563	0,219	3,25
4 pouces/100 mm	5,250	4,625	0,313	3,25
5 pouces/125 mm	6,625	5,625	0,500	3,25
6 pouces/150 mm	7,750	6,750	0,500	3,25
8 pouces/200 mm	10,00	8,750	0,630	3,25
10 pouces/350 mm	11,750	10,938	0,406	3,25

- 17.3.2.6 Les pénétrations qui mesurent jusqu'à 1 ½ po peuvent être brasées à l'argent à l'aide d'une coupelle à souder 5 ou être soudées. Toutes les pénétrations qui mesurent 2 po et plus doivent être soudées. Un trou d'aération de 1/8 po est nécessaire pour la ventilation et doit être soudé une fois que les deux extrémités de la pénétration auront été soudées de manière étanche.

17.3.3 Circuit de cales et de ballast

17.3.3.1 L'entrepreneur doit remplacer les sections BB suivantes de la tuyauterie, comme indiqué dans le plan 22-0709-01, Schéma des cales et des ballasts, ainsi que dans le *Tableau 2* :

Tableau 2: Cales et ballasts

Mesure n° :	Emplacement	Tronçon de tuyau	Diamètre extérieur (mm)	Type	Longueur (mm)	Photo
1	Salle des machines auxiliaires – à tribord de la porte qui mène à la salle des moteurs de propulsion	044-BB-075	75	Victaulic	1 000	BB1
60	Salle de la génératrice principale – section verticale du système d'aspiration d'eau de cale tribord de l'espace mort n° 2	035-BB-075	75	Victaulic	1 000	BB2
61	Salle de la génératrice principale – section verticale du système d'aspiration d'eau de cale tribord de l'espace mort n° 3	033-BB-075	75	Victaulic	1 000	BB2
68	Citerne morte n° 1 – bâbord	018-BB-125	125	Soudé	3 000	BB3
69	Citerne morte n° 1 – bâbord	056-BB-125	125	Soudé	5 000	BB4

17.3.3.2 Pour les besoins de l'établissement des coûts, l'entrepreneur doit supposer que la longueur de chaque section de la tuyauterie correspond au diamètre, à la longueur et au type indiqués dans le Tableau 2. Lorsque la longueur réelle diffère de la valeur indiquée, l'écart sera rajusté au moyen du formulaire 1379.

17.3.3.3 Aux fins d'établissement des coûts des travaux émergents seulement, l'entrepreneur doit indiquer un coût unitaire divisé entre la main-d'œuvre et les matériaux pour le remplacement d'autres sections de la tuyauterie et de raccords et la réalisation des réparations. Pour ces coûts « unitaires », une unité est définie comme suit :

- Une section d'un (1) mètre de tuyau droit Victaulic avec raccords et joints d'étanchéité pour les tuyaux de diamètre extérieur de 50 mm à 150 mm par échelons de 25 mm;
- Une section d'un (1) mètre de tuyau soudé droit avec brides pour les tuyaux de diamètre extérieur de 50 mm à 150 mm par échelons de 25 mm;
- Une (1) pièce en T Victaulic au diamètre extérieur de 125 mm avec raccords et joints d'étanchéité;
- Un (1) coude à 90 degrés Victaulic au diamètre extérieur de 125 mm avec raccords et joints d'étanchéité;

17.3.3.4 Tous les travaux émergents doivent être lancés au moyen d'un formulaire 1379.

17.3.4 Système de collecteur d'incendie

17.3.4.1 L'entrepreneur doit remplacer les sections FM suivantes de la tuyauterie, comme l'indique le plan 22-0711-01, Schéma du système d'incendie et de nettoyage de ponts, ainsi que dans le *Tableau 3* :

Tableau 3: Collecteur d'incendie

Mesure n° :	Emplacement	Tronçon de tuyau	Diamètre extérieur (mm)	Type	Longueur (mm)	Photo
7	Salle des moteurs de propulsion – réducteur inférieur (derrière la porte tribord)	024-FM-050	50	Victaulic	2 500	FM1
34	Salle des machines auxiliaires – sur le système à pression constante, après la vanne FM-039-40	049-FM-040	40	Fileté	200	FM2
35	Salle des machines auxiliaires – à partir du réservoir à pression constante	047-FM-040	40	Fileté	200	FM2
39	Gaillard – poste d'incendie n° 21	031-FM-65	65	Soudé	1 000	FM3
40	Gaillard – poste d'incendie n° 20	030-FM-65	65	Soudé	1 000	FM4
56	Pont principal, poste d'incendie n° 7	038-FM-65	65	Victaulic	45 degrés	FM5
76	Salle des machines auxiliaires – tuyau vertical à partir de la pompe de cale/de ballast	085-FM-100	100	Victaulic	4 000	FM6

17.3.4.2 Une fois l'essai applicable réalisé sur le collecteur du pont de gaillard, du ruban chauffant, l'isolant thermique avec revêtement protecteur en acier inoxydable doit être remis en place. Le ruban chauffant devra être mis à l'essai pour en vérifier le bon fonctionnement. Tout l'isolant doit être peint à l'aide d'un revêtement adéquat à l'épreuve des intempéries, puis scellé de manière étanche au pont à l'aide d'un scellant non siccatif adéquat.

17.3.4.3 Pour les besoins de l'établissement des coûts, l'entrepreneur doit supposer que la longueur de chaque section de la tuyauterie correspond au diamètre, à la longueur et au type indiqués dans le *Tableau 3*. Lorsque la longueur réelle diffère de la valeur indiquée, l'écart sera rajusté au moyen du formulaire 1379.

17.3.4.4 Aux fins d'établissement des coûts des travaux émergents seulement, l'entrepreneur doit indiquer un coût unitaire divisé entre la main-d'œuvre et les matériaux pour le remplacement d'autres sections de la tuyauterie et de raccords et la réalisation des réparations. Pour ces coûts « unitaires », une unité est définie comme suit :

- Une section d'un (1) mètre de tuyau droit Victaulic avec raccords et joints d'étanchéité pour les tuyaux de diamètre extérieur de 50 mm à 150 mm par échelons de 25 mm;
- Une section d'un (1) mètre de tuyau soudé droit avec brides pour les tuyaux de diamètre extérieur de 50 mm à 150 mm par échelons de 25 mm;
- Une (1) pièce en T Victaulic au diamètre extérieur de 125 mm avec raccords et joints d'étanchéité;
- Un (1) coude à 90 degrés Victaulic de diamètre extérieur de 125 mm avec raccords et joints d'étanchéité;

17.3.4.5 Tous les travaux émergents doivent être lancés au moyen d'un formulaire 1379.

17.3.5 Système d'eaux noires

17.3.5.1 L'entrepreneur doit remplacer les sections BW suivantes de la tuyauterie, comme indiqué dans le plan 22-0706-01, Schéma des canalisations, et dans le

Tableau 4 :

Tableau 4: Système d'eaux noires

Mesure n° :	Emplacement	Tronçon de tuyau	Diamètre extérieur (mm)	Type	Longueur (mm)	Photo
13	Salle 133 – tribord, cabine des stewards, au-dessus du meuble-lavabo	S.O.	50	Soudé	1 000	BW1

17.3.5.2 Le système de récupération des eaux noires doit être nettoyé et chloré conformément aux normes sans gaz avant l'ouverture du système.

17.3.5.3 Pour les besoins de l'établissement des coûts, l'entrepreneur doit supposer que la longueur de chaque section de la tuyauterie correspond au diamètre, à la longueur et au type indiqués dans le

Tableau 4. Lorsque la longueur réelle diffère de la valeur indiquée, l'écart sera rajusté au moyen du formulaire 1379.

17.3.5.4 Aux fins d'établissement des coûts des travaux émergents seulement, l'entrepreneur doit indiquer un coût unitaire divisé entre la main-d'œuvre et les matériaux pour le remplacement d'autres sections de la tuyauterie et de raccords et la réalisation des réparations. Pour ces coûts « unitaires », une unité est définie comme suit :

- Une section d'un (1) mètre de tuyau droit Victaulic avec raccords et joints d'étanchéité pour les tuyaux de diamètre extérieur de 50 mm à 150 mm par échelons de 25 mm;

- Une section d'un (1) mètre de tuyau soudé droit avec brides pour les tuyaux de diamètre extérieur de 50 mm à 150 mm par échelons de 25 mm;
- Une (1) pièce en T Victaulic au diamètre extérieur de 125 mm avec raccords et joints d'étanchéité;
- Un (1) coude à 90 degrés Victaulic au diamètre extérieur de 125 mm avec raccords et joints d'étanchéité;

17.3.5.5 Tous les travaux émergents doivent être lancés au moyen d'un formulaire 1379.

17.3.6 Système de collecte des eaux grises

17.3.6.1 L'entrepreneur doit remplacer les sections GW suivantes de la tuyauterie, comme indiqué dans le plan 22-0708-01, Schéma des dalots et des drains de ponts intérieurs et du système de récupération des eaux grises, et dans le *Tableau 5* :

Tableau 5: Eaux grises

Mesure n° :	Emplacement	Tronçon de tuyau	Diamètre extérieur (mm)	Type	Longueur (mm)	Photo
64	Salle du moteur de propulsion – 1,5 po de la pièce en Y, vers l'avant à partir du drain de la cuisine	S.O.	75	Soudé	1 000	GW1

17.3.6.2 Pour les besoins de l'établissement des coûts, l'entrepreneur doit supposer que la longueur de chaque section de la tuyauterie correspond au diamètre, à la longueur et au type indiqués dans le *Tableau 5*. Lorsque la longueur réelle diffère de la valeur indiquée, l'écart sera rajusté au moyen du formulaire 1379.

17.3.6.3 Aux fins d'établissement des coûts des travaux émergents seulement, l'entrepreneur doit indiquer un coût unitaire divisé entre la main-d'œuvre et les matériaux pour le remplacement d'autres sections de la tuyauterie et de raccords et la réalisation des réparations. Pour ces coûts « unitaires », une unité est définie comme suit :

- Une section d'un (1) mètre de tuyau droit Victaulic avec raccords et joints d'étanchéité pour les tuyaux de diamètre extérieur de 50 mm à 150 mm par échelons de 25 mm;
- Une section d'un (1) mètre de tuyau soudé droit avec brides pour les tuyaux de diamètre extérieur de 50 mm à 150 mm par échelons de 25 mm;

- Une (1) pièce en T Victaulic au diamètre extérieur de 125 mm avec raccords et joints d'étanchéité;
- Un (1) coude à 90 degrés Victaulic au diamètre extérieur de 125 mm avec raccords et joints d'étanchéité;

17.3.6.4 Tous les travaux émergents doivent être lancés au moyen d'un formulaire 1379.

17.3.7 Système de ventilation et de sondage

17.3.7.1 L'entrepreneur doit remplacer les sections suivantes du système de ventilation et de sondage, comme l'indiquent les plans 22-0733-01 et 22-0733-02, Schéma du système d'évent et de sondage, ainsi que le *Tableau 66* :

Tableau 6 : Ventilation et sondage

Mesure n° :	Mesure Emplacement	Réservoir	Diamètre extérieur (mm)	Type	Longueur (mm)	Type
6	Pont supérieur	Réservoir de mazout n° 8 Réservoir, membrures 150-165, bâbord	125	Soudé	22000	Évent
7	Pont supérieur	Réservoir de mazout n° 8 Réservoir, membrures 150-165, tribord	125	Soudé	2000	Évent
16	Pont supérieur	Réservoir de mazout n° 6, membrures 89-120, bâbord, avant	100	Soudé	2000	Évent
23	Pont supérieur	Réservoir d'huiles usées	65	Soudé	2000	Évent
31	Pont supérieur	Réservoir d'eau douce, cofferdam	65	Soudé	2000	Évent
45	Salle de génératrice principale	Réservoir d'évacuation de mazout	40	Soudé	5 500	Sonde
46	Salle de génératrice principale	Réservoir de trop-plein de mazout	40	Soudé	5 500	Sonde
50	Salle de génératrice principale	Caisse de cale huileuse	40	Soudé	5 500	Sonde
52	Salle des moteurs de propulsion	Réservoir de mazout n° 2, membrures 30-61, tribord	40	Soudé	5 500	Sonde
53	En réservoir	Citerne morte n° 1, membrures 18-30, bâbord	40	Soudé	7 000	Sonde
55	En réservoir	Citerne morte n° 1, membrures 18-30, tribord	40	Soudé	7 000	Sonde
57	Salle de génératrice principale	Réservoir de boue du purificateur de mazout, bâbord	40	Soudé	2000	Sonde
65	Pont supérieur	Réservoir d'eau de refroidissement de la génératrice, axe du bateau	50	Soudé	2000	Sonde

66	Pont supérieur	Réservoir de boues d'huile de graissage	50	Soudé	2000	Évent
----	----------------	---	----	-------	------	-------

- 17.3.7.2 Toutes les mesures de l'épaisseur aux ultrasons du pont supérieur ont été prises à moins de 3 po de la pénétration dans le pont. Les conduits de ventilation désignés sur le pont supérieur doivent être remplacés de la pénétration dans le pont jusqu'au bouchon d'évent.
- 17.3.7.3 Toutes les mesures de l'épaisseur aux ultrasons des tubes de sondage ont été prises aussi près que possible du dessus du réservoir ou de la pénétration dans le pont. Les tubes désignés qui se terminent dans l'espace des machines doivent être entièrement remplacés, de la plaque d'impact jusqu'à la soupape. Pour ce qui est des tubes de sondage qui partent d'un réservoir et qui sont remplacés, il faudra percer un trou de ½ po dans le tuyau situé juste en dessous du dessus du réservoir pour assurer la ventilation.
- 17.3.7.4 Les tubes de sondage qui se terminent sur le pont supérieur doivent être remplacés à partir de la première bride sous le pont jusqu'à l'extrémité. Les soupapes ou les bouchons doivent être remplacés par de nouvelles pièces, puis étiquetés de la même manière que les soupapes en place.
- 17.3.7.5 Tous les tubes de sondage dans tous les réservoirs seront inspectés aux plaques d'impact pour voir s'il y a des dommages. Les plaques doivent être remplacées si les dommages dépassent une usure jugée raisonnable et ne peuvent pas durer pendant toute la prolongation de 15 ans. Aux fins d'établissement de coûts, l'entrepreneur doit prévoir le remplacement de [10] plaques d'impact.
- 17.3.7.6 Pour ce qui est terminaisons de conduits de ventilation retirés, la face des brides sera protégée et la bride des conduits, obturée. Une étiquette non destructible doit identifier le conduit de ventilation du réservoir. Sur les événements retirés, toutes les étiquettes endommagées au point d'être inutilisables ou perdues doivent être remplacées.
- 17.3.7.7 Pour les besoins de l'établissement des coûts, l'entrepreneur doit supposer que la longueur de chaque section de la tuyauterie correspond au diamètre, à la longueur et au type indiqués dans le *Tableau 66*. Lorsque la longueur réelle diffère de la valeur indiquée, l'écart doit être rajusté au moyen du formulaire 1379.
- 17.3.7.8 Aux fins d'établissement des coûts des travaux émergents seulement, l'entrepreneur doit indiquer un coût unitaire divisé entre la main-d'œuvre et les matériaux pour le remplacement d'autres sections de la tuyauterie et de raccords et la réalisation des réparations. Pour ces coûts « unitaires », une unité est définie comme suit :

- Une section d'un (1) mètre de tuyau droit Victaulic avec raccords et joints d'étanchéité pour les tuyaux de diamètre extérieur de 50 mm à 150 mm par échelons de 25 mm;
- Une section d'un (1) mètre de tuyau soudé droit avec brides pour les tuyaux de diamètre extérieur de 50 mm à 150 mm par échelons de 25 mm;
- Une (1) pièce en T Victaulic de diamètre extérieur de 125 mm avec raccords et joints d'étanchéité;
- Un (1) coude à 90 degrés Victaulic de diamètre extérieur de 125 mm avec raccords et joints d'étanchéité;

17.3.7.9 Tous les travaux émergents doivent être lancés au moyen d'un formulaire 1379.

17.4 Preuve de rendement

17.4.1 Inspections

17.4.1.1 L'entrepreneur doit inspecter visuellement tous les tuyaux et les raccords directement reliés aux sections retirées afin de déceler tous les blocages ou dommages avant la fermeture du système. Tous les blocages doivent être éliminés et les tuyaux endommagés doivent être remplacés selon les exigences de l'inspecteur. Aux fins d'établissement de coûts, l'entrepreneur doit indiquer [10] tuyaux bloqués.

17.4.1.2 Avant de procéder à des essais opérationnels, l'entrepreneur doit s'assurer que l'alignement du système a été effectué, qu'il n'y a aucune extrémité ouverte et que les pompes fonctionnent et peuvent pomper ou évacuer leur contenu par-dessus bord.

17.4.2 Tests et essais

17.4.2.1 Chaque portion de tuyau remplacée sera inspectée pour en assurer l'intégrité sur le système et sera occasionnellement mise à l'essai aux pressions et dépressions de fonctionnement normales. À la fin des travaux, le système ne doit présenter aucune fuite. Des réparations doivent être effectuées lorsque des fuites sont détectées. Il faut ensuite procéder à un nouvel essai. Toute la pression doit être éliminée du système avant que des réparations soient effectuées. Le fonctionnement de tous les systèmes doit être mis à l'essai avant les essais en mer.

17.4.2.2 Avant de réparer les revêtements de pont à proximité, l'entrepreneur doit effectuer des essais non destructifs sur toutes les soudures aux pénétrations de pont et de cloison d'une manière acceptable pour Transports Canada. Au minimum,

l'entrepreneur doit effectuer un essai au savon pour produire des bulles sur l'endroit soudé du pont. Un jet d'air de 80 lb/po² doit être appliqué d'un côté de la soudure, et une solution de savon liquide appliquée de l'autre côté. Toutes les soudures qui fuient doivent être meulées puis soudées à nouveau selon les exigences de l'inspecteur.

- 17.4.2.3 Une fois l'essai à l'air terminé, l'entrepreneur doit procéder à un essai de fonctionnement des systèmes afin de vérifier si les raccords qui ont été ouverts pendant le radoub comportent des fuites. Cet essai doit être réalisé de manière acceptable pour Transports Canada et pour le représentant du propriétaire, après avoir obtenu leur accord.

17.4.3 Certification

- 17.4.3.1 Les systèmes qui nécessitent une approbation obligatoire doivent être mis à l'essai et certifiés, selon les exigences de Transports Canada.

17.5 Produits livrables

17.5.1 Documents (rapports, dessins et manuels)

- 17.5.1.1 L'entrepreneur doit fournir un exemplaire du registre des essais pour chaque drain de pont, signé par le représentant autorisé de l'entrepreneur, l'inspecteur de la Sécurité maritime de Transports Canada et le représentant du propriétaire.
- 17.5.1.2 L'entrepreneur doit fournir un exemplaire des registres des essais pour les soupapes antisiphoniques, signé par le représentant autorisé de l'entrepreneur, l'inspecteur de la Sécurité maritime de Transports Canada et le représentant du propriétaire.

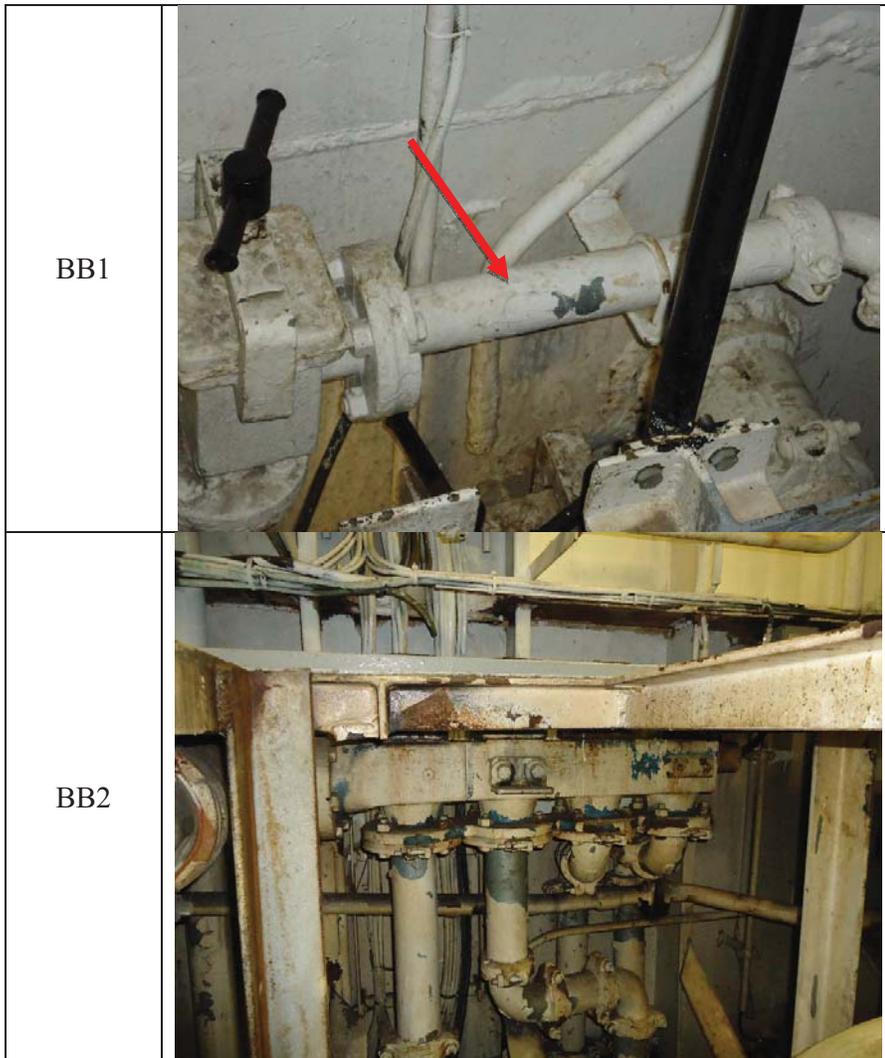
17.5.2 Pièces de rechange

- 17.5.2.1 Sans objet

17.5.3 Formation

- 17.5.3.1 Les tuyauteurs de l'entrepreneur doivent recevoir une formation sur les procédés d'installation des systèmes de canalisations Victaulic. Bonne mise en place de la tuyauterie en acier, exécution soudures bout à bout, de l'espace de dégagement pour les emboîtements soudés. Aménagement des tuyaux de PVC. Tuyaux filetés. Système de canalisation en cupro-nickel brasé à l'argent
- 17.5.3.2 Les soudeurs de l'entrepreneur doivent être certifiés conformément aux normes du BCS pour tous les procédés de soudage employés. Les certifications doivent être présentées à Transports Canada et au représentant du propriétaire sur demande.

17.6 Dossier photographique

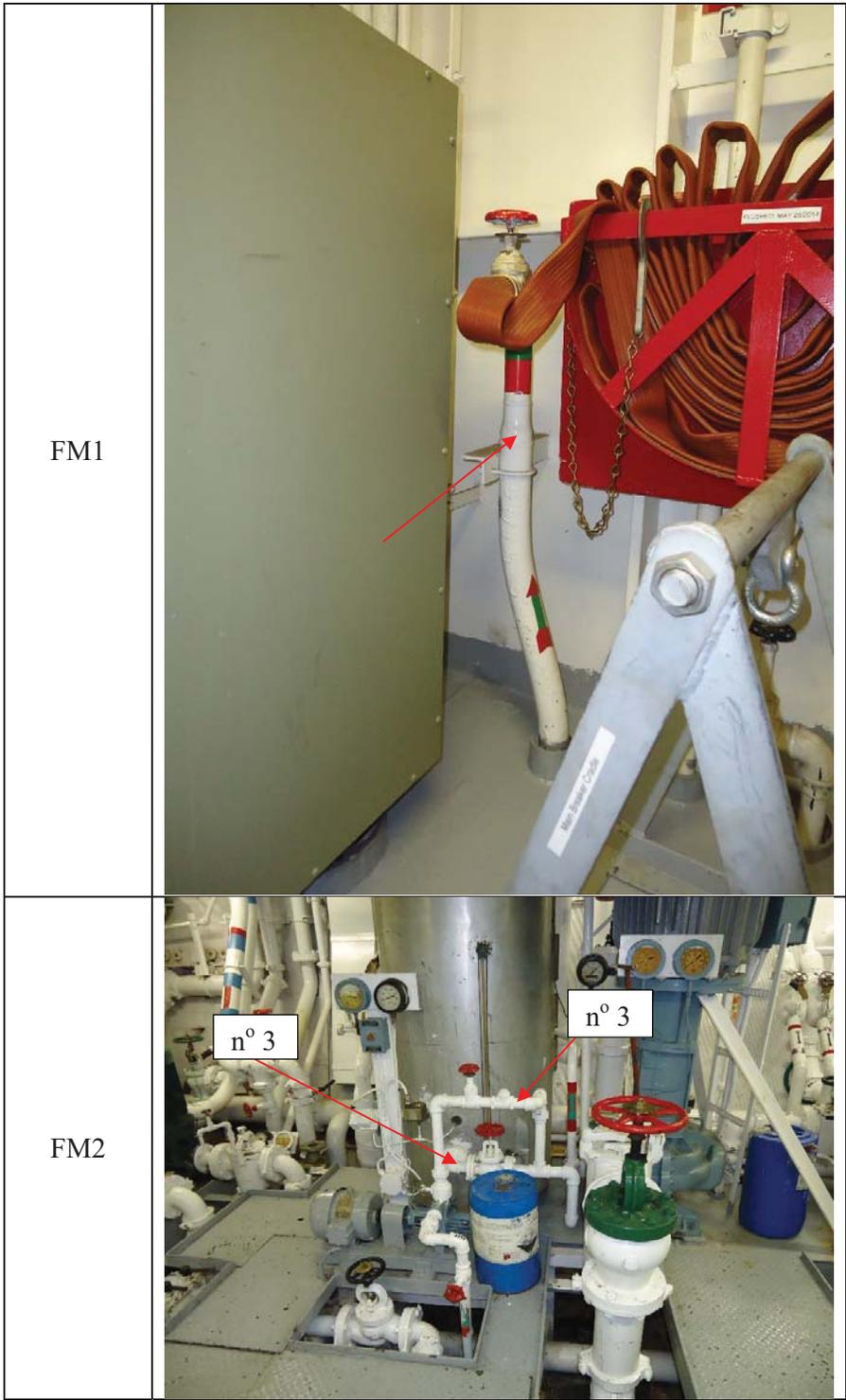


BB3



BB4



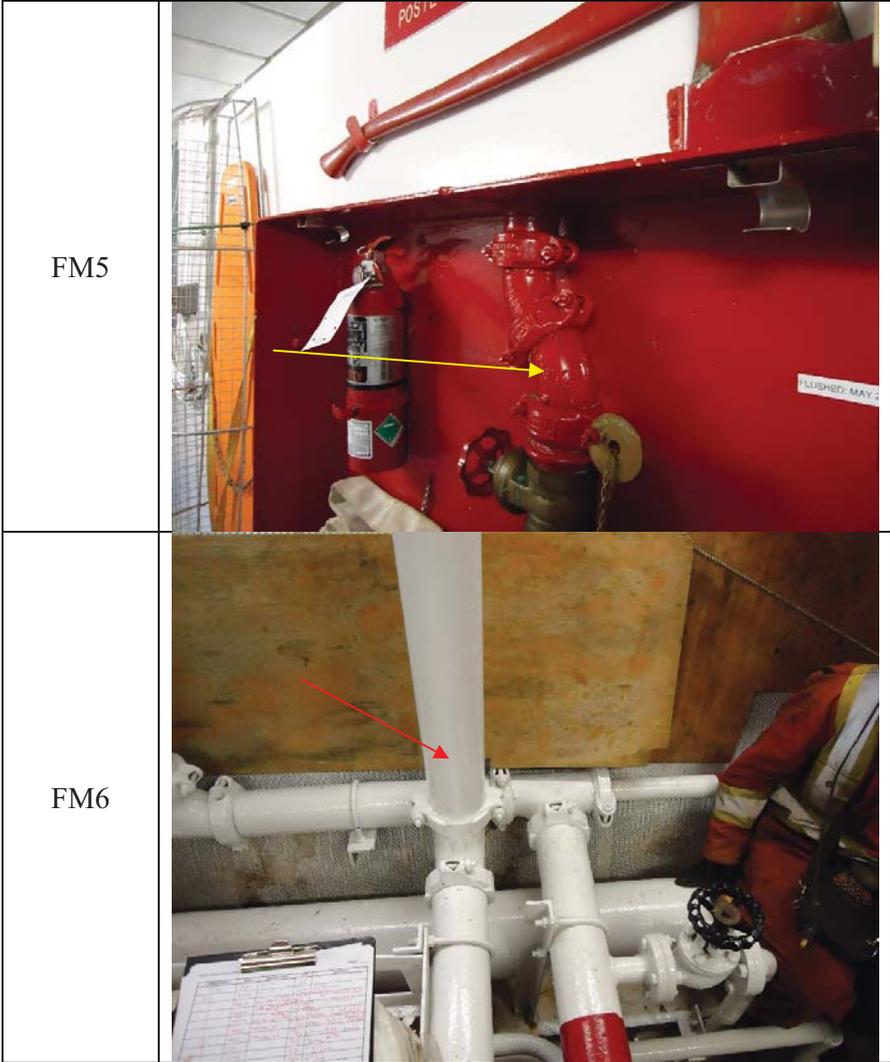


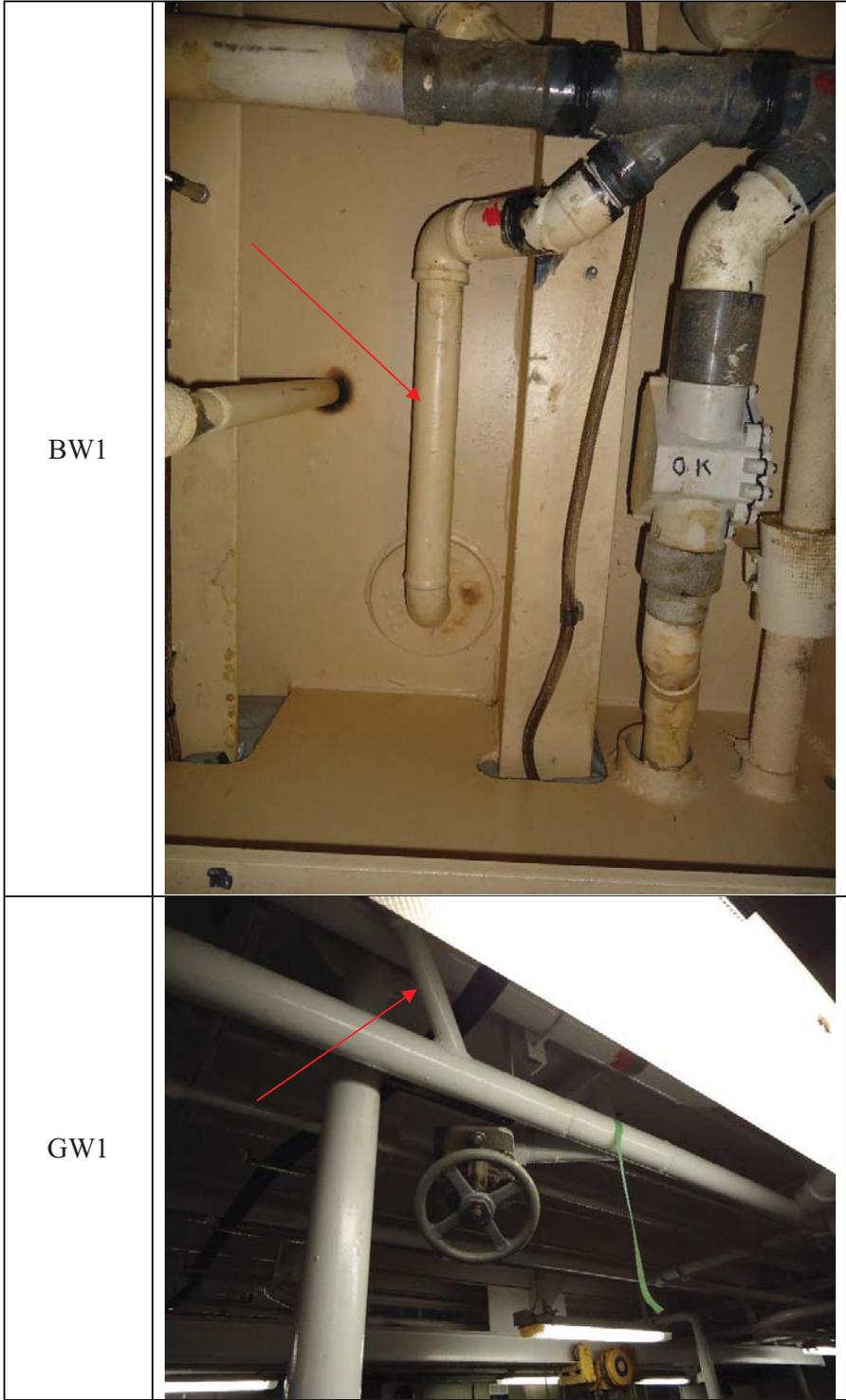
FM3



FM4







18.0 DRAINS DE PONT POUR EAUX GRISES ET SOUPAPES ANTISIPHONIQUES

18.1 Identification (EC n° 33)

Aux termes de la présente section, l'entrepreneur doit remplacer les drains d'eaux grises internes de ponts ainsi que les sections désignées de la tuyauterie d'eaux grises et déterminer où placer et installer des soupapes antisiphoniques sur le système de récupération des eaux grises.

18.2 Références

18.2.1 Renseignements concernant l'équipement

18.2.1.1 Voir les dessins et les détails à l'annexe D. Des exemplaires pleine grandeur des dessins seront mis à la disposition de l'entrepreneur.

18.2.2 Dessins

Numéro de dessin	Description	Numéro électronique
22-0708-01	Schéma des dalots et drains de ponts intérieurs et du système de récupération des eaux grises.	
22-0708-05	Détails de l'installation et du remplacement des drains de pont	

18.2.3 Règlements

18.2.3.1 *Loi sur la marine marchande du Canada, 2001*

18.2.3.2 Règlement sur les machines de navires

18.2.3.3 Règlement sur la construction des coques

18.2.3.4 Règlement sur l'inspection des coques

18.2.3.5 Règlement sur la prévention de la pollution des eaux arctiques par les navires

18.2.4 Normes

18.2.4.1 Rules and Regulations for Steel Ships de Lloyd's Register.

18.2.4.2 International Association of Classification Societies Requirements Concerning Pipes and Pressure Vessels.

18.2.4.3 Les tuyaux filetés doivent être conformes aux Rules and Regulations for the Classification of Steel Ships, chapitre 12, de Lloyd's Register. Section 2.3, sous-

sections 2.3.1, 2.5, 12.2.1, 2.10, tableau 12.2.6, 2.11, pour les exigences en matière de conception de la tuyauterie.

- 18.2.4.4 Les tuyaux et les raccords en PVC doivent être conformes aux Rules and Regulations for the Classification of Steel Ships, chapitre 12, de Lloyd's Register. Section 5.0, sous-sections 5.1, 5.2 et 5.3, pour les exigences en matière de conception de la tuyauterie.
- 18.2.4.5 L'entrepreneur doit respecter les remarques générales des diagrammes et des dessins.
- 18.2.4.6 Toutes les soudures doivent être conformes à une norme acceptée et approuvée par Transports Canada et convenir à l'application en question.
- 18.2.4.7 Tous les tuyaux en acier doivent être conformes à la norme ASTM A.53.
- 18.2.5 Normes en matière d'assurance de la qualité
- 18.2.5.1 Les travaux doivent être réalisés conformément aux normes et aux pratiques internes approuvées de l'entrepreneur en matière d'assurance de la qualité.
- 18.2.5.2 Les travaux doivent être réalisés selon une norme acceptée par l'inspecteur et le représentant du propriétaire.

18.3 SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES

18.3.1 Généralités

- 18.3.1.1 Lorsque des tuyaux sont remplacés, l'entrepreneur doit employer de bonnes pratiques de raccorderie.
- 18.3.1.2 Avant d'effectuer des travaux, l'entrepreneur doit prendre les précautions et les mesures de sécurité nécessaires pour protéger les zones environnantes, prévenir les incendies, protéger les composantes électriques de la poussière et installer des abris pour contenir la poussière afin d'empêcher les dommages et les possibles réparations aux zones environnantes.
- 18.3.1.3 Conformément aux exigences de l'ingénieur des systèmes, tous les systèmes doivent être verrouillés et étiquetés, autant du point de vue électrique que mécanique.
- 18.3.1.4 Lorsque des travaux ne sont pas effectués, les tuyaux ouverts doivent être obturés afin d'assurer leur propreté, de les protéger, et de prévenir l'infiltration de matières étrangères.
- 18.3.1.5 Tous les étriers de suspension de tuyauterie retirés au cours du remplacement des tuyaux doivent être remis en place comme à l'origine.

- 18.3.1.6 Toute la peinture aux endroits où des travaux de soudure doivent être réalisés doit être retirée jusqu'au métal de base afin d'assurer des soudures et des ajustements de qualité. Pour ce qui est des tuyaux en PVC, l'entrepreneur doit veiller à ce que la colle adhère correctement.
- 18.3.1.7 Tout le cintrage des tuyaux en acier doit mesurer au moins cinq diamètres (5D). Le cintrage des tuyaux Victaulic préfabriqués peut être de 3D si la section de tuyaux en place présente un cintrage de 3D.
- 18.3.1.8 L'entrepreneur ne doit pas utiliser de ruban pour filetages sur les tuyaux filetés; il doit plutôt employer un scellant liquide pour filetages en téflon, comme le scellant Loctite 567 ou un équivalent.
- 18.3.1.9 Tous les tuyaux et tous les raccords Victaulic doivent être installés conformément au manuel 1-100 de Victaulic. La lubrification des joints Victaulic doit être conforme aux normes canadiennes qui s'appliquent.
- 18.3.1.10 Tous les tuyaux doivent être remis à leur état d'origine avec les revêtements de peinture conformes au document 30-000-000-ES-TE-001- Normes relatives au code de couleurs pour la tuyauterie. Les revêtements de peinture choisis doivent être conçus pour l'utilisation qui convient, comme pour les réservoirs, les cales ou les locaux d'habitation.

18.3.2 Drains de pont pour les eaux grises

- 18.3.2.1 Remplacer tous les drains de pont indiqués à la section 18.3.2.6 et illustrés sur le dessin 22-0708-01- Schéma des dalots et drains de ponts et du système de récupération des eaux grises. Tous les drains au-dessus du pont principal doivent être remplacés jusqu'à la tuyauterie en PVC en place (environ 3 à 4 pi) par un tuyau en acier galvanisé, nomenclature 40 conforme aux normes ANSI/ASTM A53, nuance A.
- 18.3.2.2 L'entrepreneur doit veiller à ce que le système soit isolé adéquatement, nettoyé et vidé de tout le liquide avant de défaire un raccord.
- 18.3.2.3 Raccorder et tuyauter l'équipement de la cuisine qui doit être drainé jusqu'aux drains d'eaux grises selon des exigences du fournisseur. Cela comprend les lave-vaisselle, les hottes de ventilation, les tables à vapeur, les machines à glace et les broyeurs à déchets. L'ensemble de l'équipement de la cuisine doit être raccordé à l'aide de tuyaux en cuivre-nickel 90/10 uniquement avec des joints brasés en argent; aucun nettoyage ne doit être effectué.
- 18.3.2.4 Rebrancher et sonder les drains de l'office des officiers selon les exigences des fournisseurs.

- 18.3.2.5 Les drains des ponts coulés (toilettes, douches) doivent être installés selon le dessin 22-0708-05 Détails de l'installation et du remplacement des drains de pont. Pour les coursives, les casiers à matériel et tous les espaces avec un pont peint, les drains doivent être encastrés. En ce qui concerne les ponts à revêtement de carreaux, comme la cuisine, les drains doivent être installés à ras du pont et les carreaux doivent être jointoyés à fleur de la surface. Des anneaux de garniture doivent être installés aux endroits nécessaires.
- 18.3.2.6 L'entrepreneur doit perturber les ponts le moins possible. Les parties perturbées ou retirées des revêtements de pont doivent être remises en état à fleur des zones environnantes; les revêtements de plancher endommagés doivent être agencés le plus possible avec les revêtements existants. Avant l'installation, l'entrepreneur doit consulter le mécanicien en chef pour faire approuver les produits de recouvrement des planchers.
- 18.3.2.7 Liste des drains pour chacun des ponts :
- Pont de timonerie (2) 40 mm/1½ po
 - Pont de la passerelle de navigation (4) 40 mm/1½ po
 - Passerelle des officiers (23) 40 mm/1½ po
 - Pont des embarcations (24) 40 mm/1½ po Un des drains doit être muni d'un bouchon.
 - Pont supérieur (54) 40 mm/1½ po Trois des drains doivent être munis d'un bouchon dans l'infirmerie.
 - Pont principal (68) – [58 de 40 mm/1½ po, 10 de 65 mm/2½ po, 2 des drains de 65 mm/2½ po doivent être munis d'un obturateur verrouillable].
- 18.3.3 Soupapes antisiphoniques
- 18.3.3.1 Inspecter toutes les soupapes antisiphoniques comme l'indique le dessin 22-0708-01 Schéma des dalots et drains de ponts et du système de récupération des eaux grises.
- 18.3.3.2 Si aucune soupape antisiphonique n'est trouvée, l'entrepreneur doit installer de nouvelles soupapes conformément au dessin 22-0708-01 Schéma des dalots et drains de ponts et du système de récupération des eaux grises. Aux fins d'établissement des coûts, l'entrepreneur doit supposer que [toutes les 14] soupapes antisiphoniques manquent.
- 18.3.3.3 L'entrepreneur doit veiller à ce que le système soit isolé adéquatement, nettoyé et vidé de tout le liquide avant de défaire un raccord.
- 18.3.3.2 Liste des soupapes antisiphoniques
- Timonerie (1)
 - Pont de passerelle de navigation (2)
 - Passerelle des officiers (3)

- Pont des embarcations (2)
- Pont supérieur (4)
- Pont principal (2)

18.4 Preuve de rendement

18.4.1 Inspections

18.4.1.1 L'entrepreneur doit inspecter visuellement les tuyaux en PVC directement raccordés au drain de pont ainsi que les tuyaux près des soupapes antisiphoniques pour relever tout blocage avant de fermer le système. Tous les blocages doivent être éliminés et les tuyaux endommagés doivent être remplacés selon les exigences de l'inspecteur. Aux fins d'estimation des coûts, l'entrepreneur doit supposer que [20] des conduites de drainage sont bloquées.

18.4.1.2 Avant de procéder à des essais opérationnels, l'entrepreneur doit s'assurer que l'alignement du système a été effectué, qu'il n'y a aucune extrémité ouverte et que les pompes fonctionnent et peuvent pomper ou évacuer par-dessus bord.

18.4.2 Tests et essais

18.4.2.1 Avant de réparer les revêtements de pont environnants, l'entrepreneur doit effectuer des essais non destructifs sur toutes les soudures près des remplacements de drains de pont et d'une manière acceptable pour Transports Canada. Au minimum, l'entrepreneur doit effectuer un essai au savon pour produire des bulles sur l'endroit soudé du pont. Un jet d'air de 80 lb/po² doit être appliqué d'un côté de la soudure, et une solution de savon liquide appliquée de l'autre côté. Toutes les soudures qui fuient doivent être meulées puis soudées à nouveau selon les exigences de l'inspecteur.

18.4.2.2 Une fois l'essai à l'air terminé, l'entrepreneur doit procéder à un essai de fonctionnement des drains de pont afin de vérifier si le boîtier du pont et toutes les connexions jusqu'à la tuyauterie en acier et en PVC présentent des fuites. Pour ce faire, l'entrepreneur devra faire couler de l'eau dans le drain pendant au moins 60 secondes afin de repérer toute fuite sur le nouveau système de canalisation et de Nables de pont et tout blocage en aval de la zone d'essai. L'entrepreneur doit aviser le mécanicien en chef 24 heures avant cet essai. L'entrepreneur doit aviser le mécanicien en chef juste avant de réaliser les essais pour que ce dernier soit présent. Il incombe à l'entrepreneur de réparer et de procéder à un nouvel essai d'étanchéité de la tuyauterie. 18.4.2.3 L'entrepreneur doit effectuer un essai de fonctionnement sur chacune des soupapes antisiphoniques pour démontrer la libre circulation de l'air par les soupapes.

18.4.3 Certification

18.4.3.1 Sans objet

18.5 Produits livrables

18.5.1 Documents (rapports, dessins et manuels)

18.5.1.1 L'entrepreneur doit fournir un exemplaire du registre des essais pour chaque drain de pont, signé par le représentant autorisé de l'entrepreneur, l'inspecteur de la Sécurité maritime de Transports Canada et le représentant du propriétaire.

18.5.1.2 L'entrepreneur doit fournir un exemplaire des registres des essais pour les soupapes antisiphoniques, signé par le représentant autorisé de l'entrepreneur, l'inspecteur de la Sécurité maritime de Transports Canada et le représentant du propriétaire.

18.5.2 Pièces de rechange

18.5.2.1 Sans objet.

18.5.3 Formation

18.5.3.1 Les tuyauteurs de l'entrepreneur doivent recevoir une formation sur les procédés d'installation des systèmes de canalisations Victaulic. Bonne mise en place de la tuyauterie en acier, exécution de soudures bout à bout, espace de dégagement pour les emboîtements soudés et mise en place de la tuyauterie en PVC.

19.0 MISE À NIVEAU DU SYSTÈME D'ALARME ET DE SURVEILLANCE

19.1 Identification (EC n° 180)

- 19.1.1 Aux termes de la présente section, l'entrepreneur doit moderniser le système de gestion de l'alimentation, d'alarme et de surveillance Siemens Step 5 pour mettre en place de nouvelles composantes Siemens Step 7. La modernisation vise également l'interface humain-machine de SCADA (commande de système et acquisition de données) de même que les ordinateurs et le logiciel. Toutes les composantes Siemens seront conservées.
- 19.1.2 Les soumissionnaires doivent se engager Siemens Canada de fournir des équipements, l'ingénierie, l'intégration et la supervision de tous les travaux.

Le système complet doit satisfaire toutes les exigences de la SMTC et de classe applicables.

19.2 Références

- TP 127F Sécurité maritime de Transports Canada; Normes d'électricité régissant les navires, édition actuelle
- IEEE 45-2014 – Recommended Practice for Electrical Installations on Shipboard
- Tank Sensors Existing Nov 2014.pdf

19.2.1 Renseignements concernant l'équipement

- LSU-1 Contrôleur programmable, Siemens S5-155U, membrure 61T, salle du moteur de propulsion, tribord
- LSU-2 Commande programmable, Siemens S5-155U, membrure 80B, salle du réchauffeur à fluide thermique
- LSU-3 Commande programmable, Siemens S5-155U, membrure 115, salle des machines principale, avant
- LSU-4 Commande programmable, Siemens S5-155U, membrure 115, salle des machines principale, avant
- LSU-5 Commande programmable, Siemens S5-155U, membrure 115, salle des machines principale, avant
- LSU-6 Commande programmable, Siemens S5-155U, membrure 114TT, salle des machines principale, partie avant supérieure
- LSU-7 Commande programmable, Siemens S5-155U, cubicule C2, salle de commande principale
- LSU-7.1 Commande programmable, Siemens S5-155U, cubicule C2, salle de commande principale
- PMS Commande programmable, Siemens S5-155U, cubicule C3, salle de commande principale
- DSS51 Génératrice auxiliaire n° 1, automate programmable Siemens S5-95U, console de la salle de commande principale

- DSS51 Génératrice auxiliaire n° 2, automate programmable Siemens S5-95U, armoire AG2 de la salle de commande principale
- LSU- 7.2 Génératrice auxiliaire n° 2, automate programmable Siemens S5-95U, compartiment AG2, passerelle des officiers
- DSS51 Génératrice diesel n° 1, automate programmable Siemens S5-95U, console de la salle de commande principale
- DSS51 Génératrice diesel n° 2, automate programmable Siemens S5-95U, console de la salle de commande principale
- DSS51 Génératrice diesel n° 3, automate programmable Siemens S5-95U, console de la salle de commande principale
- Télégraphe/enregistreur de propulsion, automate programmable Siemens S5-95U, imprimante dans la salle de commande, console de la salle de commande principale
- PCN54, automate programmable de commande de la pompe, automate programmable Siemens S5-95U, cubicule C3, salle de commande principale
- PCN54, automate programmable de commande de la pompe, automate programmable Siemens S5-95U, cubicule C3, salle de commande principale
- IGSS n° 1, ordinateur du serveur 1, console de la salle de commande principale
- IGSS n° 2, ordinateur du serveur 2, console de la salle de commande principale
- WRKSTN1, ordinateur de surveillance du poste de travail, console de la salle de commande principale
- WRKSTN2, ordinateur de surveillance du bureau du mécanicien, bureau du mécanicien, pont supérieur
- WRKSTN3, ordinateur de surveillance du mécanicien en chef, cabine du mécanicien en chef, pont d'envol et pont des embarcations
- Panneau de surveillance du niveau de réservoir n° 1, membrure 61B, espace de machine auxiliaire
- Panneau de mesure du niveau de réservoir n° 2, membrure 118B, salle des machines principale
- Laserjet 4, console de la salle de commande principale, approbation de la société de classification non requise

19.2.3 Dessins

Numéro de dessin	Description	Numéro électronique
G62001-E0078-S001	Aperçu du système de commande, d'alarme et de surveillance	G62001-E0078-S001
34-0832-01 00-33	34-0832-01 (mis à jour en fonction des originaux) schéma du câblage des alarmes et de la surveillance 1-64 feuilles	34-0832-01 00-33
001e0082	AG2 001e0082 Génératrice auxiliaire n° 2, 1-64 feuilles	001e0082
001f0015	Enregistreur d'événements 001f0015, 1-16 feuilles	001f0015
001e0083 1-10	Alimentation centrale, 1-10 feuilles	001e0083
G62001-E0078	Normes de configuration et de dessin, 1-23 feuilles	G62001-E0078
001e0078	LSU, 1-7 001e0078, 1-317 feuilles	001e0078
001e0080	PMS 001e0080, 1-212 feuilles	001e0080
008e0080	Matériel, PMS, 008e0080, 1-4 feuilles	008e0080

008e0081	Matériel des pompes et des soupapes, 008e0081, 1-5 feuilles	008e0081
001e0081	SOUPAPES, 001e0081, 1-98 feuilles	001e0081
008e0078	Matériel, S5, 008e0078, 1-7 feuilles	008e0078
23-0600-02	Vue en plan de la configuration des machines sur le pont inférieur et vue en élévation, tribord	23-0600-02
23-0600-06	Liste des machines (révision 8)	23-0600-06
33-0882-04	Plan des chemins de câbles du pont, pont d'envol et des embarcations, centre, membrures -67,5 à -150,5	33-0882-04
33-0882-07	Plan des chemins de câbles du pont, pont supérieur, avant, membrures -119,5 à 150 et pont de gaillard	33-0882-07
33-0882-11	Chemins de câbles sous le pont principal, membrures 29,5 à 77,5	33-0882-11
33-0882-12	Plan des chemins de câbles sous le pont principal, membrures 77,5 à 126,5	33-0882-12
33-0882-13	Plan des chemins de câbles sous le pont inférieur, membrures 29,5 à 46,5, feuille 2 de 2	33-0882-13
33-0882-13	Plan des chemins de câbles sous le pont inférieur, membrures 29,5 à 77,5, feuille 1 de 2	33-0882-13
33-0882-14	Plan des chemins de câbles sous le pont inférieur, membrures 77,5 à 127,5	33-0882-14

19.2.3.1 Aux fins de soumission, tous les dessins sont fournis en format PDF. Les dessins AutoCAD réels seront fournis au soumissionnaire retenu. Tous les dessins doivent être modifiés afin d'être « tel que construit » pour illustrer le nouveau système connecté, et ce, aux frais de l'entrepreneur. Tous les dessins AutoCAD doivent être compatibles avec la version 2011 d'AutoCAD. Cette exigence n'inclut pas les dessins en surbrillance au bas du tableau précédent.

19.2.4 Règlements

19.2.4.1 Tous les travaux exécutés et les diverses modifications apportées doivent être conformes à la plus récente version en vigueur de la *Loi sur la marine marchande du Canada* et plus particulièrement aux règlements sur les machines de navires. Par ailleurs, les travaux doivent respecter les règlements sur les règlements de classification approuvés par Transports Canada.

19.2.5 Normes

- TP 127F Sécurité maritime de Transports Canada; Normes d'électricité régissant les navires
- IEEE 45 – Recommended Practice for Electrical Installations on Shipboard

19.2.6 Exigences environnementales

L'équipement doit être conçu pour fonctionner dans les conditions suivantes :

- Plage de température de l'air variant de 0°C à 55°C; l'équipement doit être fonctionnel et ne subir aucune détérioration lorsque la température de l'air s'élève jusqu'à 70°C.
- Température de l'eau: -2°C l'hiver; 30°C l'été
- Inclinaison dans toutes les directions par rapport à la position de montage : 22,5, roulis : 22,5°, période complète de 10 secondes; accélération linéaire verticale de $\pm 1,0$ g
- Une inclinaison permanente de 15°, bâbord ou tribord, sans compter le roulis
- Tangage du navire, $\pm 12^\circ$, fréquence du cycle : 6 secondes
- Assiette permanente de 5° au-dessus ou en dessous de la ligne horizontale, sans compter le tangage
- Selon les conditions suivantes d'humidité relative : humidité relative de 95 % à des températures allant jusqu'à 45°C; humidité relative de 70 % à toutes les autres températures pertinentes.
- Charge de choc : 2,5 g à l'horizontale, 1,5 g à la verticale
- Selon les conditions de vibration suivantes : – 2,0-13,2 Hz, amplitude de déplacement de $\pm 1,0$ mm; – 13,2-80,0 Hz, amplitude d'accélération de $\pm 0,7$ g, accélération maximale de 0.7 g. Les fréquences naturelles des supports d'équipement ou de pièces d'équipement ne doivent pas se situer dans la plage de 0 à 80 Hz, sauf s'il est impossible de les maintenir à l'extérieur de cette plage malgré les méthodes de conception de la construction; les vibrations doivent alors être amorties afin d'éviter une amplification excessive.
- Pour ce qui est des conditions non mentionnées, l'entrepreneur doit suivre la version la plus récente des normes TP 127F ou IEEE45-2002.

19.2.7 Normes en matière d'assurance de la qualité

- 19.2.7.1 L'intégrateur de système doit soumettre une procédure d'essai détaillée et un calendrier des essais pour toutes les composantes et tous les logiciels avant et après l'installation. Cette procédure doit être soumise à l'autorité technique après l'attribution du contrat. Les essais doivent inclure tous les points d'alarme et les écrans SCADA tels qu'ils existent dans le système d'origine, et tous les points d'alarme et les écrans SCADA nouvellement configurés.

19.3 Spécifications techniques

- 19.3.1 Les automates programmables et les ordinateurs existants décrits à la section 19.2.1 doivent être mis à niveau pour devenir des automates programmables Siemens Step 7 avec un logiciel compatible d'IHM de SCADA équivalent à Siemens SIMOS IMAC 55. Cette mise à jour inclura de nouveaux automates configurés pour une sauvegarde à chaud.
- 19.3.2 -19.3.7 Supprimer
- 19.3.8 La prise en charge du matériel des automates programmables doit être assurée au moins jusqu'en 2029. L'intégrateur de système doit fournir une preuve écrite du fabricant de produit que les pièces et le service seront disponibles au moins jusqu'en 2029.
- 19.3.9 Personne-ressource de Siemens connaissant la configuration et la disposition actuelles :
Tom Penton
Gestionnaire de compte
Division des services à la clientèle
Siemens Canada
709-722-7282 poste 111
Cell. : 709 689 3562
thomas.penton@siemens.com
- 19.3.10 Les nouveaux ordinateurs SCADA doivent fonctionner sur le système d'exploitation Microsoft présentement pris en charge avec du matériel qui dépasse les exigences acceptables du logiciel SCADA.
- 19.3.11 Les bus A et B en place du Sinec H1 doivent être remplacés par un bus de communication compatible avec les nouveaux automates programmables. Les connexions Ethernet existantes aux ordinateurs IGSS IHM SCADA peuvent être utilisées de nouveau si elles se révèlent compatibles et fiables après les essais. L'entrepreneur doit être avisé que les chemins de câbles à l'extérieur de la salle des machines peuvent contenir des poussières d'amiante à éliminer. Toute activité d'élimination de l'amiante doit être traitée au moyen d'un formulaire 1379.
- 19.3.12 Une fois le nouveau système en place, les points d'alarme existants doivent être mis à l'essai pour en vérifier le fonctionnement. Si un point d'alarme en particulier ne peut être simulé, une simulation est possible au moyen d'équipement d'étalonnage de signal approuvé utilisé au point le plus près possible du dispositif d'alarme visé pour minimiser les erreurs de câblage. Un certificat d'étalonnage récent doit être fourni pour de l'équipement d'étalonnage en question. Toute défaillance du câblage d'alarme extérieur ne découlant pas d'une action directe de la mise à niveau sera réglée au moyen du formulaire 1379.
- 19.3.13 Les panneaux de surveillance de réservoir existants (comme détaillé dans 19.2.1) doivent être mis à niveau afin qu'ils puissent profiter de l'industrie de traitement du signal 4-20 mA standard. Capteurs de réservoir incompatibles doivent être identifiés et remplacés dans le cadre de la présente spécification. À la suite de ce

remplacement, où le dégazage est requise lorsqu'une citerne ou l'espace impliqué ne est pas déjà ouvert et le gaz libéré pour un autre article de spécification ou le remplacement du câble à être couverts par 1,379 action. Il ya un total de 15 0-1mA capteurs qui devront être remplacés et sont identifiés dans les capteurs réservoir existant novembre 2014.pdf inscription inclus dans le package de dessin. Deux réservoirs de carburant (n ° 8 de bâbord et tribord) et les réservoirs de couteau arrière et FWD ont bridé citernes capteurs de style bas situés dans les réservoirs. Tous les autres capteurs sont montés sur le côté du réservoir individuel et sont accessibles à travers un robinet d'isolement monté adjacent au capteur. Les réservoirs de carburant # 8 sera nettoyée avant à ce contrat, mais devront être confirmés gaz libéré avant l'entrée ou au travail est effectué. Les réservoirs de couteau arrière et FWD seront ouverts dans le cadre de la spécification barboteur tuyauterie de remplacement. Entrepreneur responsable des coûts associés aux procédures d'entrée dans les espaces confinés nécessaires pour remplacer les capteurs.

- 19.3.14 Le bus de communication doit être configuré de manière à ne pas interrompre la communication dans le système si une ligne du bus tombe en panne. Une telle erreur dans le système de communication (p. ex., bris de câble ou défaillance d'équipement) déclenche une alarme pour indiquer le problème sur les écrans IHM.
- 19.3.15 Si l'un des serveurs IHM tombe en panne, une alarme se déclenche sur le serveur restant pour décrire le problème.
- 19.3.16 La mise à niveau des automates programmables prendra autant de place que les composantes Step 5 retirées.
- 19.3.17 Il incombe à l'entrepreneur de désigner et de consigner la fonction adéquate de tous les paramètres d'alarme pour les automates programmables et le système SCADA. Cela inclut tous les points d'alarme de niveau élevé/faible, les préalarmes et les délais.
- 19.3.18 L'entrepreneur doit confirmer qu'il comprend la fonction adéquate et le fonctionnement de toutes les fonctions de gestion de l'alimentation et de commande des pompes telles qu'elles sont. Cela fera partie du programme d'essai comme il est indiqué dans 19.2.7.1
- 19.3.19 Après la mise à niveau, l'entrepreneur doit mettre à l'essai toutes les fonctions de gestion de l'alimentation, le système de commande des pompes et les alarmes pour en assurer le bon fonctionnement.
- 19.3.20 L'entrepreneur doit prendre des notes de tous les points et de tous les écrans alors qu'ils font l'objet d'une surveillance à l'aide du logiciel existant IGSS SCADA. Au minimum, le nouveau logiciel SCADA doit imiter tous les points et les interfaces utilisateurs graphiques tels qu'ils sont.

- 19.3.21 Le logiciel SCADA pourra noter les points d'alarmes dans un registre indiquant la date et l'heure, et ce, selon leur ordre d'occurrence. Ce registre des alarmes et tous les écrans pourront être imprimés au moyen de la nouvelle imprimante couleur Laserjet qui pourra se brancher à tous les ordinateurs SCADA dans la salle de commande principale.
- 19.3.22 Les points d'alarme seront configurés afin que toutes les alarmes actives s'affichent sur un écran principal, avec les alarmes les plus récentes tout en haut. À mesure que de nouvelles alarmes s'activent, l'écran se remettra à jour automatiquement. Tout point en état de préalarme s'affichera en jaune alors qu'un point en état d'alarme s'affichera en rouge. Un retour à la normale sera indiqué en vert, ou sans couleur. Tous les points indiqueront l'état ou la valeur du contact ainsi que le seuil du point d'alarme.
- 19.3.23 **Alarme et surveillance – Généralités :**
- i) Tous les points d'alarme doivent présenter des paramètres de délais;
 - ii) Tous les points en état d'alarme doivent afficher un message textuel clair sur chacun des écrans graphiques (clignotement rouge);
 - ii) Tous les points en état d'alarme reconnus doivent afficher un message textuel clair sur chacun des écrans graphiques (rouge sans clignotement);
 - ii) Tous les points qui étaient en état d'alarme et qui sont revenus à la normale, mais sans avoir été reconnus, doivent afficher un message textuel clair sur chacun des écrans graphiques (vert sans clignotement);
 - v) Il sera possible de bloquer les alarmes en groupes en cas de panne de machines et pour imiter le schéma existant;
 - vi) Collecte de données concernant les valeurs des systèmes importants, stockée sur le disque local, mais disponible à partir du réseau local;
 - vii) Toutes les alarmes doivent pouvoir être imprimées sur l'imprimante locale dans la salle de commande principale, en indiquant l'heure et la date de l'événement, ainsi qu'un message textuel de l'état d'alarme;
 - viii) Possibilité de changer manuellement les seuils des alarmes pour tous les points d'alarme;
 - ix) Le fait de couper les nouvelles alarmes à l'aide de l'avertisseur local provoque un arrêt temporaire de l'alarme sonore sur tous les postes actifs à bord du navire. À partir de ce moment, l'opérateur aura deux (2) minutes pour se rendre à l'un des trois (3) ordinateurs SCADA dans la salle de commande principale pour accepter l'alarme de manière définitive, sans quoi les alarmes sonores se déclencheront de nouveau. Si une deuxième alarme se déclenche au cours de ce délai de deux (2) minutes, la séquence d'alarmes sonores se réactive. L'ordinateur portatif de programmation et de diagnostic doit être configuré de manière à pouvoir faire taire/accepter et bloquer les alarmes;
 - x) Seuls la salle de commande principale et les ordinateurs portatifs de programmation pourront faire taire/accepter et bloquer les alarmes en mode opérateur;
 - xi) Une réinitialisation de toutes les défaillances d'automates programmables doit être offerte sur les écrans d'affichage de données.

- 19.3.24 Le système doit être fourni avec trois licences de visualisation Web et les adresses TCP doivent correspondre au réseau du navire pour permettre l'affichage d'information sur le réseau à bord du navire.
- 19.3.25 Le logiciel SCADA aura la capacité de prendre note de toutes les alarmes bloquées sur un seul écran d'alarme. De plus, les alarmes bloquées ou débloquées doivent être consignées dans le registre.
- 19.3.26 Le logiciel SCADA pourra consigner en temps réel au moins 12 points multiples sur une interface graphique en indiquant l'état du contact ou le niveau analogique selon le point à surveiller. Cette tendance peut être rappelée à partir d'autres postes d'opérateur. Elle pourra être enregistrée afin d'être affichée à une date ultérieure aux fins de consultation et de diagnostic.
- 19.3.27 Le logiciel SCADA pourra afficher au moins quatre écrans fractionnés sur un seul moniteur. Il pourra aussi accueillir toute combinaison d'écrans sur un ordinateur SCADA selon les configurations établies. Le format des nouveaux écrans de surveillance sera de 16:9; ces écrans seront aussi grands que possible. Une fonction d'écran tactile sera intégrée, mais il ne s'agira pas de la seule méthode de commande. Chaque ordinateur sera équipé d'un clavier et d'une souris avec fil. Aucune commande sans fil ne sera permise..
- 19.3.28 Le logiciel SCADA sera protégé de tout accès non autorisé et offrira différents niveaux d'accès pour le personnel. Il permettra la modification des points de consigne du système à l'aide d'une protection par mot de passe pour les différents niveaux de système et sera constitué d'au moins quatre niveaux. Tous les ordinateurs auront tous le même nom d'utilisateur et les mêmes mots de passe pour l'ensemble des niveaux. Les modifications apportées à partir du niveau administrateur et des niveaux supérieurs seront automatiquement appliquées aux autres ordinateurs SCADA après un message d'avertissement de programmation indiquant que des changements seront appliqués sur les autres ordinateurs du réseau.
1. Niveau opérateur. - Affichage de l'ensemble des alarmes/pages et registres, reconnaître, accepter et couper les alarmes. Les utilisateurs de ce niveau ne pourront pas apporter de modifications aux points d'alarme.
 2. Niveau administrateur. - Toutes les fonctions indiquées en 1, en plus du réglage des délais et de l'activation et de la désactivation des alarmes.
 3. Niveau programmation. - Toutes les fonctions en 1 et 2, en plus de la capacité de changer les écrans et les paramètres du programme.
 4. Niveau capitaine - Toutes les fonctions en 1, 2 et 3, en plus de la capacité d'apporter des modifications de haut niveau.
- 19.3.29 Les automates programmables mis à niveau avec Step 7 utiliseront les câbles en place raccordés aux points de connexion externes (points d'alarme numériques et

analogiques). Lorsque les câbles ne sont pas assez longs, de nouveaux câbles doivent être branchés à partir des borniers dans la barrette de raccordement adjacente. L'entrepreneur n'est en aucun cas autorisé à utiliser des prolongateurs bout à bout ou des rallonges.

- 19.3.30 Les nouveaux câbles employés doivent être de fabrication et de couleur semblables aux câbles originaux avec un système de numérotation des fils équivalent.
- 19.3.31 Toutes les nouvelles composantes, y compris les ordinateurs personnels fixés de manière permanente, les automates programmables et le logiciel, doivent être approuvées par une société de classification reconnue par la SMTC dans le cadre du PDIO (Lloyd's Register of Shipping, American Bureau of Shipping, Germanischer Lloyd, Det Norske Veritas ou Bureau Veritas). Les preuves de certification de la société de classification doivent être fournies avec la soumission..
- 19.3.32 Un ordinateur portable de dépannage pouvant communiquer avec le programme SCADA et possédant le logiciel de programmation afin de modifier et visualiser/surveiller chacun des programmes des automates programmables sera fourni. Un point de connexion à chacun des automates programmables doit être fourni par l'intégrateur de système pour permettre l'utilisation de cette fonction. Les changements de programmation seront possibles à partir de cet ordinateur portable de manière à pouvoir les tester sans nuire au reste du système SCADA.
- 19.3.33 Tous les nouveaux câbles doivent être des câbles marins approuvés par Transports Canada conformément à la section 13 de TP 127F. L'installation doit satisfaire aux exigences prescrites à la section 13 de TP 127F. Tous les câbles doivent être dotés d'étiquettes d'identification métalliques non corrosives à chacun des points d'entrée et de sortie et aux traversées. Les étiquettes doivent être maintenues en place à l'aide de fixations métalliques non corrosives. L'installation et les coûts de l'ensemble des nouveaux supports, des traversées, des chemins de câbles et des dispositifs de fixation incombent à l'entrepreneur. Tous les câbles doivent être fixés à l'aide d'agrafes et d'attaches métalliques non corrosives. L'autorité technique doit approuver tous les chemins de câbles avant l'installation.
- 19.3.34 Le logiciel fourni pour l'utilisation de l'ensemble du nouvel équipement sera offert avec des copies entièrement autorisées du logiciel sur disque ou clé USB qui pourront être installées et utilisées sur place et hors ligne sans communiquer avec le fabricant, étant donné le manque de fiabilité des communications dans l'Arctique. Des versions électroniques et imprimées complètes de la programmation des logiciels avec la nomenclature du système pour l'ensemble des programmes des automates programmes seront fournies. Tous les mots de passe principaux du fournisseur d'origine pour activer et désactiver l'ensemble des fonctions du système installé doivent être remis à l'autorité technique et au mécanicien en chef. Tous les ordinateurs et ordinateurs portatifs doivent être fournis avec des disques durs miroités de secours pour chaque unité conformément à la version finale d'installation.

- 19.3.35 Plaques signalétiques - Tous les appareils doivent être identifiés au moyen d'une plaque signalétique en plastique noir laminé avec des gravures blanches, en français et en anglais. Ces plaques doivent être fixées solidement à l'aide de vis afin d'empêcher qu'elles se libèrent à cause d'importantes vibrations.
- 19.3.36 Les ordinateurs/l'équipement d'essai spécial (ordinateur portable) de diagnostic seront fournis avec un logiciel de communication approprié et des câbles pour surveiller/diagnostiquer/modifier la programmation au besoin. Tous les outils spéciaux et l'équipement d'essai requis dans le cadre d'essai de routine/de calibrations et d'entretien doivent être fournis par l'intégrateur de système.
- 19.3.37 Toutes les pièces enlevées doivent être déposées à terre et éliminées aux frais de l'entrepreneur conformément aux règlements environnementaux locaux.
- 19.3.38 Tous les câbles qui ne peuvent pas servir au nouveau système installé (c.-à-d. bus de communication) doivent être retirés et éliminés aux frais de l'entrepreneur. Toutes les traversées ouvertes non utilisées pour de nouveaux câbles doivent être remises en état de manière à assurer une protection ignifuge et imperméable comme à l'origine selon les endroits et à la satisfaction des exigences du mécanicien en chef et de Transports Canada.

19.4 Preuve de rendement

19.4.1 Inspections

- 19.4.1.1 Toutes les installations et tous les câbles doivent être inspectés et obtenir l'approbation du mécanicien en chef ou de son remplaçant désigné, et de l'inspecteur de la SMTC présent.

19.4.2 Tests et essais

- 19.4.2.1 Tous les points d'alarme, y compris les seuils, les états de contact et la logique de programmation, doivent être comparés aux dessins originaux fournis afin qu'aucun changement ne soit apporté depuis à la mise en service initiale. Pour ce faire, il faudra également consigner les écrans et les configurations d'IGSS.
- 19.4.2.2 Une fois le nouveau système en place, les points d'alarme existants doivent être mis à l'essai dans la mesure du possible pour en vérifier le fonctionnement. Si un point d'alarme en particulier ne peut être simulé en raison de difficultés d'accès (p. ex., capteurs de réservoir), une simulation est possible au moyen d'équipement d'étalonnage de signal approuvé utilisé au point le plus près possible du dispositif d'alarme visé pour minimiser les erreurs de câblage. Un certificat d'étalonnage récent doit être fourni pour de l'équipement d'étalonnage en question. Toute défaillance du câblage d'alarme extérieur qui ne découle pas d'une action directe de la mise à niveau sera réglée au moyen du formulaire 1379.

19.4.3 Certification

- 19.4.2.1 Toutes les pièces d'équipement doivent être accompagnées d'une copie des certificats de la société de classification indiquant l'approbation et toutes les dates d'échéance, s'il y a lieu.

19.5 Produits livrables

19.5.1 Documents (rapports, dessins et manuels)

- 19.5.1.1 L'entrepreneur doit fournir trois (3) exemplaires papier et deux (2) exemplaires électroniques des documents suivants :

- Tous les manuels concernant l'équipement conforme à l'exécution en anglais, et un exemplaire électronique en français doivent être fournis, s'ils sont disponibles auprès du fabricant.

19.5.2 Pièces de rechange

- 19.5.2.1 L'entrepreneur doit fournir un ensemble de pièces de rechange incluant au moins un type de chaque composante faisant partie du système d'automates programmables.

- 19.5.2.2 L'entrepreneur doit fournir un ordinateur SCADA entièrement fonctionnel avec un moniteur, un clavier et une souris ainsi que le logiciel déjà installé et des instructions afin que l'on puisse le remplacer par une unité installée de manière permanente.

- 19.5.2.3 Tous les cinq (5) ordinateurs SCADA fournis doivent être dotés d'un disque dur miroité comportant la version finale du logiciel et des points d'alarmes tels que configurés et conformes à l'exécution. L'entrepreneur doit inclure une copie du logiciel de création de l'image aux fins de sauvegarde ou de mise à jour.

19.5.3 Formation

- 19.5.3.1 L'entrepreneur doit prévoir les services requis d'un représentant détaché pour l'organisation de deux séances de formation d'une demi-journée destinées à l'équipage, avec un formateur, pour bien expliquer le mode de fonctionnement. Une formation supplémentaire de deux jours sera offerte aux officiers électriciens, à l'officier mécanicien principal et au mécanicien de chacun des deux navires (pour un total de quatre jours). L'entrepreneur doit prévoir du matériel de formation pour huit personnes par quart en indiquant les renseignements en lien aux coûts supplémentaires pour chaque personne en plus du nombre prescrit de

huit personnes par quart. Le matériel de formation doit inclure un exemplaire papier par personne des procédures de fonctionnement et d'entretien conformément aux directives du formateur. L'entrepreneur doit fournir un exemplaire électronique du matériel de formation à l'autorité technique et au mécanicien en chef.

20.0 RENOUELEMENT DU SYSTEME ANTISALISSURE DE LA TUYAUTERIE

20.1 Identification (EC n° 101)

20.1.2 Cette tâche du devis porte sur les activités d'approvisionnement et les travaux nécessaires afin de renouveler, réparer au besoin, mettre à l'essai et réactiver le système antisalissure de la tuyauterie d'eau de mer.

20.2 Références

20.2.1 Renseignements concernant l'équipement

20.2.1.1 Le système antisalissure comprend un panneau de commande situé dans l'espace principal des machines, 120 V, monophasé, 60 Hz, et 20 anodes, dont 10 en cuivre et 10 en aluminium, situées dans les coffres de prise d'eau principaux et auxiliaires. Le dessin 34-0823-02 s'applique, exception faite des anodes dans le caisson d'eau de mer, qui pourraient avoir été retirées et remplacées par des anodes sacrificielles.

20.2.2 Dessins

Numéro de dessin	Description	Numéro électronique
590—96	Plan d'amarrage	
34-0823-02	Installation des anodes	
	Manuel du système	

20.2.3 Règlements

20.2.3.1 Transports Canada TP 127

20.2.3.2 Règles de Lloyd's Register

20.2.3.3 Règlements locaux sur la sécurité applicables au chantier naval

20.2.4 Normes

20.2.4.1 Plan d'assurance de la qualité sur les chantiers navals

20.3 Spécifications techniques

20.3.1 L'entrepreneur doit obtenir les services de M. Yeatman, Andover Management Inc. 7, rue Canal, Dartmouth (Nouvelle-Écosse) B2Y 2W1, n° de téléphone cellulaire : 902-488-4119, andover@eastlink.ca afin qu'il supervise les travaux, procède à des essais lorsque les travaux sont terminés et présente un rapport à la GCC.

Avant les travaux, l'entrepreneur doit communiquer avec le mécanicien en chef afin d'effectuer l'isolation et le verrouillage de l'alimentation du système.

- 20.3.2 De nouveaux câbles doivent être installés. Ces câbles doivent être des câbles blindés monoconducteurs navals approuvés de calibre 14 AWG. Si des câbles unifilaires ne sont pas disponibles, d'autres types de câbles seront envisagés. Il y a 20 câbles d'anode et 3 câbles de masse. Environ 300 mètres de câbles seront nécessaires. Les câbles doivent être dotés d'extrémités à sertissage droites adaptées au bornier dans les panneaux, et de cosses rectangulaires adaptées aux câbles arrière des anodes. Il faut remplacer tous les presse-étoupes défectueux sur les capuchons de sécurité.
- 20.3.2 Retraits. L'entrepreneur doit retirer toutes les 20 anodes antisalissures et les entreposer dans les magasins du navire portant la mention rebut, peu importe leur degré d'épuisement, et nettoyer les capuchons de sécurité et le bordé à l'endroit où elles sont installées. Il faut remplacer les capuchons de sécurité sévèrement corrodés ou endommagés par des nouveaux.
- 20.3.3 Nouvelles anodes. Le propriétaire doit fournir 20 nouvelles anodes et les pièces de fixation conformément aux dessins (les anodes illustrées sur le dessin 34-0823-02, sauf les 14 anodes dans le caisson d'eau de mer numérotées AP9 – AS21, qui ont été retirées de manière permanente); et l'entrepreneur doit acheter six (6) capuchons de sécurité de rechange de l'ancien type d'EMCS Industries Ltd., 2066, avenue Henry Ouest, Sidney (Colombie-Britannique) V8L 5Y1, courriel : emcsLtd@ramsaygroup.com. Les pièces de fixation doivent convenir aux capuchons de sécurité de l'ancien type.
- 20.3.4 Les anodes doivent être serrées à un couple de 90 à 100 lb/pi, et les câbles rebranchés. Les couvercles de capuchons de sécurité ne doivent pas être installés avant l'essai de flottaison du navire, et ils doivent être inspectés pour y déceler la présence de fuites. Une fois leur étanchéité démontrée, les capuchons doivent être remplis de Vaseline et les couvercles doivent être installés avec de nouveaux joints toriques, au besoin.
- 20.3.5 Le panneau de commande actuel peut être retiré et remplacé au même endroit par une unité à la fine pointe de la technologie conçue pour commander le courant de la plage de 0,2 à 2,0 A pour 20 anodes. Le câble d'alimentation 3c#14, 120 V, monophasé, 60 Hz du panneau P-101 peut être réutilisé s'il est jugé en bon état.
- 20.3.6 L'entrepreneur doit fournir le nouveau panneau de commande. L'entrepreneur doit fournir et installer un panneau MGPS de 20 W disponible auprès de Jastram Technologies Ltd., 22, croissant Trider, Dartmouth (Nouvelle-Écosse) B3B 1R6. Tél. : 902-468-6450 Courriel : mstarratt@jastram.com.
- 20.3.7 Après avoir remis le navire à flot et avant de rebrancher les câbles au panneau, le représentant détaché doit vérifier la résistance et le potentiel. L'alimentation doit être rétablie au panneau et le représentant détaché doit rebrancher les câbles d'anode et d'électrode de référence.

20.4 Preuve de rendement

20.4.1 Inspections

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

20.4.2 Tests et essais

20.4.2.1 Alors que le navire est remis à flot, l'entrepreneur doit fournir la main-d'œuvre nécessaire pour surveiller les presse-étoupes des anodes afin d'en assurer l'étanchéité.

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

20.4.3 Certification

20.4.3.1 S.O.

20.5 Produits livrables

20.5.1 Documentation, manuels et rapports

20.5.1.1 L'entrepreneur doit fournir les manuels pour le nouveau panneau de commande.

20.5.1.2 L'entrepreneur doit fournir au représentant détaché un rapport accompagné d'une feuille des lectures et d'une liste des pièces de rechange recommandées.

20.5.1.3 L'entrepreneur doit fournir les dessins du système. L'entrepreneur doit élaborer un dessin du système dans AutoCad 2007 qui comprend toutes les anodes, les parcours de câbles et les nouveaux panneaux de commande incluant leurs emplacements, le type d'anode, les parcours de câbles et les identifiants, ainsi que la position du panneau et des identifiants.

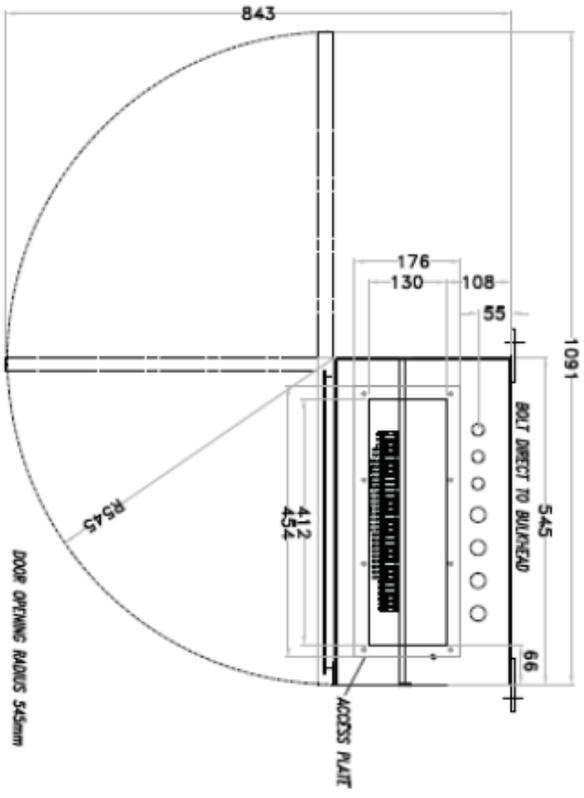
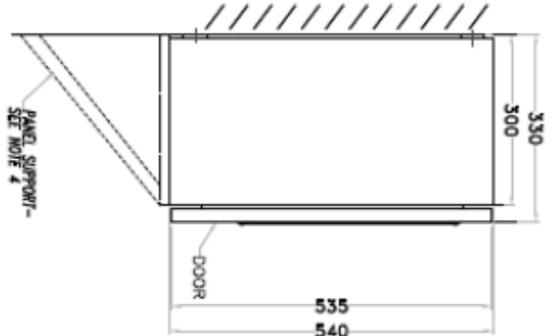
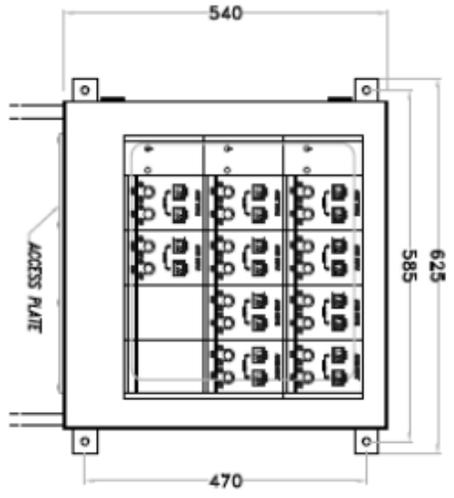
20.5.2 Pièces de rechange

20.5.2.1 S.O.

20.5.3 Formation

20.5.3.1 L'entrepreneur doit prendre les dispositions nécessaires pour qu'un représentant détaché donne deux heures de formation à un officier électricien et à un officier

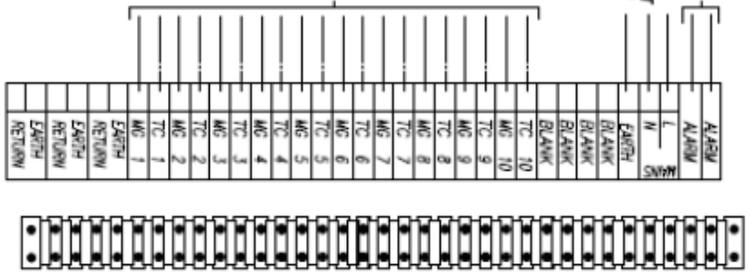
mécanicien afin de montrer les procédures d'exploitation et d'entretien qui conviennent.



ALLOW RELAY CONTACTS NORMALLY CLOSED ZERO VOLTS

POWER INPUT
220 V 1 PH
DETAIL OF WIRING CONNECTION BLOCK

CABLES FROM ANDERS AND EARTH RETURNS BY CLIENT



- NOTES:
- 1 CABLES FROM ANDERS SHOWN THUS: MG (COPPER) AND/OR LEAD DENOTED TC (ALUMINIUM) AND/OR LEAD DENOTED
 - 2 ENGINE EARTH RETURN LEADS ARE CONNECTED TO CORRECT BLOCK
 - 3 DRAWING TO BE READ IN CONJUNCTION WITH THE RELEVANT WIRING DIAGRAM
 - 4 ADDITIONAL SUPPORT BRACKET SUPPLIED BY YARD (SUPPORT IS ADVISED TO AVOID ANY DAMAGE TO THE CONTROL PANEL)

P RATING - 65
PANEL WEIGHT: 44 KG
POWER CONSUMPTION - 30 VA PER CHANNEL

CATHRICO LIMITED MARINE HOUSE, DUNSTON ROAD CHESTERFIELD, DERBYSHIRE, S41 8NY, UK.		REF: _____ DATE: _____ SIG: _____ MODIFICATION: _____
TITLE: ARRANGEMENT AND TERMINAL LAYOUT FOR PANELS REF: RS/100/20W UNIT MG TC 220V		DATE: 30/10/13 DRAWN: RMM CHECK BY: NRB NO: G1559
		SCALE: NTS

21.0 RENOUVELLEMENT DU SYSTÈME INTERING

21.1 Identification (EC n° 185)

Aux termes de la présente section, l'entrepreneur doit moderniser les commandes et remettre en état diverses composantes du système de stabilisation combinée de l'inclinaison et du roulis du navire. Système de stabilisation du roulis et d'inclinaison rapide Interling. Le système de stabilisation du roulis et d'inclinaison rapide Interling utilise quatre paires de réservoirs interconnectés en forme de « U » sur les côtés opposés du navire. Les réservoirs peuvent être pressurisés à l'aide de compresseurs de type Roots qui forcent l'air d'un côté du navire vers l'autre pour stabiliser l'inclinaison ou encore ventilés pour permettre la circulation libre de l'eau comme dans un réservoir antiroulis passif. Les soupapes en direction et en provenance des réservoirs de même que leurs événements sont commandés automatiquement ou manuellement à partir d'un système de commande.

21.2 Références

21.2.1 Renseignements concernant l'équipement

21.2.1.1 Système : Antiroulis/inclinaison – S2 – K4 – 1126

21.2.2 Dessins

Numéro de dessin	Description	Numéro électronique
1126	Configuration Interling	
1126-7	Schéma des câbles Interling	
1126-19	Schéma du système pneumatique Interling	
1126-12	Schéma fonctionnel Interling	

21.2.3 Règlements

21.2.3.1 Conformément au Règlement de Transports Canada. TP127

21.2.3.2 Règles de Lloyd's Register

21.2.4 Normes

21.2.4.1 Plan d'assurance de la qualité sur les chantiers navals

21.2.5 Normes en matière d'assurance de la qualité

21.2.5.1 L'entrepreneur doit soumettre une procédure d'essai détaillée et un calendrier des essais pour toutes les composantes et tous les logiciels avant et après l'installation au mécanicien en chef et l'autorité technique. Il est toléré de réaliser un essai avant la simulation d'installation; une installation ultérieure requiert la réalisation d'essais fonctionnels.

21.3 Spécifications techniques

21.3.1 L'entrepreneur doit prendre les dispositions nécessaires afin d'obtenir les services de Hoppe-Bordmesstechnik GmbH, Kieler Straße, 318, D-22525 Hambourg, Allemagne. Wolfgang Shultz – courriel : w.shultz@hoppe-marine.com
Site Web : www.hoppe-marine.com
Tél. : +49 40 561949 0
Télécopieur : +49 40 561949 99

Remarque : En préparant sa soumission, l'entrepreneur doit prévoir 35 000 \$ pour un représentant détaché. Les dépenses en rapport avec les déplacements seront traitées au moyen du formulaire 1379 sur présentation des factures.

21.3.2 Commandes

21.3.2 L'entrepreneur doit retirer l'unité de commande en place et installer une nouvelle unité fournie par le propriétaire à l'emplacement de l'unité retirée. Les câbles existants doivent demeurer en place.

21.3.3 L'entrepreneur doit retirer de la porte de sortie l'unité de commande qui y est fixée et y installer une nouvelle unité fournie par le propriétaire.

21.3.4 L'entrepreneur doit retirer l'unité de commande de la console sur la passerelle et installer une nouvelle unité de commande fournie par le propriétaire.

21.3.5 Stabilisateur du module pneumatique 1.

21.3.6 L'entrepreneur doit retirer 12 électrovannes NG6 et installer une trousse de remplacement de soupapes ISO-2.

21.3.7 L'entrepreneur doit retirer deux filtres et installer des remplacements F64GK.

21.3.8 L'entrepreneur doit remplacer les pressostats par six pressostats Pre10.

21.3.9 Module pneumatique 11 + 111

21.3.10 L'entrepreneur doit retirer huit électrovannes NG6 et installer une trousse de remplacement de soupapes ISO-2.

21.3.11 L'entrepreneur doit retirer deux filtres et installer des remplacements F64GK.

- 21.3.12 **Soupapes stabilisatrices**
- 21.3.13 L'entrepreneur doit retirer 24 soupapes et les démonter pour les inspecter.
- 21.3.14 Les soupapes doivent être nettoyées en profondeur et l'intérieur du corps des soupapes doit être peint. Le soutien de l'entrepreneur est nécessaire.
- 21.3.15 Les soupapes doivent être remontées à l'aide des sièges, des joints et des vis de soupape fournis par le propriétaire.
- 21.3.16 Les soupapes doivent être réinstallées à l'endroit où elles ont été retirées.
- 21.3.17 **Système d'inclinaison du groupe de soupapes**
- 21.3.18 L'entrepreneur doit retirer huit soupapes et les démonter pour les inspecter.
- 21.3.19 Les soupapes doivent être nettoyées en profondeur et l'intérieur du corps des soupapes doit être peint. Le soutien de l'entrepreneur est nécessaire.
- 21.3.20 Les soupapes doivent être remontées à l'aide des sièges, des joints et des vis de soupape fournis par le propriétaire.
- 21.3.20 Les soupapes doivent être réinstallées à l'endroit où elles ont été retirées.
- 21.3.21 **Système d'inclinaison du groupe de soupapes**
- 21.3.22 L'entrepreneur doit retirer 4 soupapes et les démonter pour les inspecter.
- 21.3.23 Les soupapes doivent être nettoyées en profondeur et l'intérieur du corps des soupapes doit être peint.
- 21.3.24 Les soupapes doivent être remontées à l'aide des sièges, des joints et des vis de soupape fournis par le propriétaire.
- 21.3.25 Les soupapes doivent être réinstallées à l'endroit où elles ont été retirées.
- 21.3.26 **Robinets des réservoirs d'inclinaison**
- 21.3.27 L'entrepreneur doit retirer 8 robinets à papillon et en installer de nouveaux.
- 21.3.28 **Compresseur**
- 21.3.29 Les deux compresseurs doivent être démontés, solidement mis en caisse et envoyés à l'usine pour qu'ils soient remis en état.
Renseignement sur les compresseurs : Aerzen GmbH 14.10 A, n^{os} de série : 269489 et 269490, 45,0 m³/min, 54.3 kW - 550 mbar.

- Personne-ressource : Alaric Haerens, directeur général
 - Tél. : 1 450 424-3966, poste 223 Téléc. : 1 450-424-3985
 - Alaric.Haerens@aerzen.ca
- Usine située à Montréal, au Canada.
- Les coûts liés à l'expédition, la remise à neuf et les essais seront traités au moyen du formulaire 1379 sur présentation des factures.

21.3.30 L'entrepreneur doit retirer deux moteurs de compresseur du navire.

21.3.31 Les moteurs doivent être nettoyés en profondeur et vérifiés à l'aide d'un mégohmmètre. Les paliers doivent être remplacés.
Renseignements sur les moteurs : AEG-250MB4-3029847MR,
575V-Delta-75A, 1 780 t/min / 60 Hz
Rotor DS4 I.C.IF-IP54, VDE 0530 KT45° - 417 kg.

21.3.32 Le représentant détaché doit retirer l'armoire du démarreur de moteur en place et en installer une nouvelle fournie par le propriétaire.

21.3.33 Le représentant détaché doit retirer et remettre en état deux unités de réduction de pression en utilisant les pièces fournies par le propriétaire, puis réinstaller les unités en bon état.

21.3.34 Le représentant détaché doit remplacer deux filtres d'aspiration par des filtres fournis par le propriétaire.

21.3.35 À la réception des compresseurs remis en état à l'usine, l'entrepreneur doit les assembler de même que les moteurs et les réinstaller à bord du navire.

21.4 Preuve de rendement

21.4.1 Inspections

21.4.1.1 Toutes les installations et tous les câbles doivent être inspectés et obtenir l'approbation du mécanicien en chef ou de son remplaçant désigné, et de l'inspecteur de la SMTC présent.

21.4.2 Tests et essais

21.4.2.1 L'alignement des ensembles moteurs et compresseurs doit être mesuré et pris en note avant le démontage.

21.4.2.2 L'alignement des ensembles moteurs et compresseurs doit être mesuré et pris en note après l'installation.

21.4.2.3 Une fois l'installation terminée, le système doit être entièrement mis à l'essai dans tous les modes d'exploitation selon les exigences du mécanicien en chef.

21.4.2.4 Une fois le navire remis à flot et jugé prêt sur le plan opérationnel pour les essais en mer, le système doit être entièrement mis à l'essai dans tous les modes possibles en fonction des limites environnementales.

21.4.2.5 L'entrepreneur doit planifier les essais après avoir discuté avec le représentant détaché de manière à simplifier la mise à l'essai complète de la fonction de stabilité et d'inclinaison.

21.4.3 Certification

21.4.3.1 L'équipement installé doit être approuvé par une société de classification.

21.5 Produits livrables

21.5.1 Documents (rapports, dessins et manuels)

21.5.1.1 L'entrepreneur doit fournir les manuels d'exploitation conformément à la section 6.2 pour le nouveau panneau de commande.

21.5.1.2 L'entrepreneur doit fournir une liste à jour des pièces pour le système.

21.5.2 Pièces de rechange

21.5.2.1 L'entrepreneur doit fournir une liste des pièces de rechange recommandées accompagnée des coûts et délais de livraison

21.5.3 Formation

21.5.3.1 L'entrepreneur doit prendre les dispositions nécessaires pour qu'un représentant détaché donne deux heures de formation afin de montrer les procédures d'exploitation et d'entretien qui conviennent.

22.0 COMMANDE DE L'APPAREIL À GOUVERNER

22.1 Identification (EC n° 188)

- 22.1.1 Aux termes de la présente section, l'entrepreneur doit obtenir les services d'un représentant détaché approuvé de Jastram Engineering Ltd qui supervisera et dirigera les travaux de remplacement et d'installation des composantes hydrauliques et électriques du nouvel appareil à gouverner S4-700-1-35 de Jastram. Toutes les nouvelles pièces doivent être fournies par le propriétaire; certaines pièces en place doivent être remplacées conformément aux sections à ce sujet et/ou selon le tableau 1 Liste des nouvelles composantes, le dessin C-8-904 Rev B, Schéma de la tuyauterie du système en place et le dessin D-8-927, Schéma du système en place.
- 22.1.2 Sauf indication contraire, l'entrepreneur doit fournir tous les matériaux, tout l'équipement et toutes les pièces nécessaires à la réalisation des travaux indiqués. Les travaux doivent être effectués conformément aux manuels d'installation et d'entretien fournis.

22.2 Références

- 22.2.1 Données de la plaque signalétique :

Spécification :

Appareil à gouverner : S4-700-1-35
Couple : 506 311 pi/lb
Angle du gouvernail : 35° / 35°
Giration du gouvernail : 20 secondes (35° / 35°)
Mode de pilotage : Puissance, électrique, suivi intégral, 75 HP, 575 V

- 22.2.2 Plans de conception
(Voir l'annexe K)

Remarque : Les dessins comportent des sections de notes; assurez-vous de bien lire et comprendre ces notes.

Numéro de dessin	Description	Numéro électronique
D-611656	Schéma hydraulique pour le radoub de l'appareil à gouverner Remarque : Les éléments 4 à 8 sont nouveaux. L'élément 9 a été conservé des éléments originaux.	
D-601870	Schéma de la tuyauterie pour le radoub de l'appareil à gouverner	
D-521430	Dimensions du bloc hydraulique	

C-521429	Diamètre extérieur du bloc hydraulique	
D-751876	Schéma de câblage des commandes de gouverne	
D-751922	Schéma de câblage des alarmes et des démarreurs de moteurs	
D-721432	Dimensions hors tout du palonnier de gouverne	
C-721220	Dimensions hors tout du boîtier d'ASN	
C-721396	Dimensions hors tout de la boîte de jonction MCP 100-22	
B-721400	Dimensions hors tout du boîtier de pilotage	
B-721319	Dimensions hors tout du panneau de commande CP 375	
C-721147	Dimensions hors tout du dispositif de rétroaction du gouvernail (RFU 2000)	
B-721223	Dimensions hors tout de la commande à manette (LC 300)	
A-721018	Dimensions hors tout du levier de direction	
B-721242	Indicateur de l'angle du gouvernail (RAI 380)	
C-721204	Dimensions hors tout de l'indicateur à trois faces de l'angle du gouvernail (RAI 3300)	
B-721334	Dimensions hors tout du convertisseur c.a./c.c. de l'indicateur	
A-721291	Dimensions hors tout du potentiomètre gradateur RAI (ROI)	
C-721333	Dimensions hors tout de la boîte de jonction du poste d'urgence	
B-721	Dimensions hors tout du panneau de continuité opérationnelle CP-36-2	
C-721401	Dimensions hors tout des démarreurs de moteurs et alarmes	
C-721393	Dimensions hors tout des démarreurs de moteurs et alarmes	
B-721230	Dimensions hors tout de l'interface de processeur de blocage hydraulique	
C-8-904 B	Schéma de la tuyauterie du système en place	
D-8-927	Schéma hydraulique du système en place	
	Manuel pour l'installation et l'entretien de système Jastram	

22.2.3 Tableaux

22.2.3.1 **Tableau 1. Liste des nouvelles composantes (fournie par le propriétaire)**

Numéro d'article	Description	Quantité
1	Bloc hydraulique, de 75 HP, proportionnel	2
2	Bloc d'alimentation hydraulique de secours de 10 chevaux, un interrupteur marche/arrêt	1
3	Commande de gouverne numérique, avec 2 processeurs de commande de modes, 24 V c.c.	2
4	MCP100-20 – Processeur de commande des modes, 2 DSC	2
5	HLA – Ensemble collecteur avec barre de blocage hydraulique	2
6	Interface de processeur d'alarme de blocage hydraulique	1
7	Timonerie électrique EW200-21, avec potentiomètres s	1
8	JO100-2 – interrupteur d'à-coups, avec 2 ensembles de microcontacts	3
9	JO100-1 – interrupteur d'à-coups	1
10	LC300-2 – Commande à manette de style « yacht », avec potentiomètre simple	3
11	RAI/ROI 380, indicateur (de l'état) de l'angle du gouvernail, face du cadran de 3,8 po, 24 V c.c.	3
12	Indicateur de l'état du gouvernail ROI 280, face du cadran 2,8 po, 24 V c.c.	1
13	RAI 3300 – Indicateur panoramique de l'angle du gouvernail	1
14	RAI 3300 – Bloc d'alimentation c.a./c.c.	1
15	CP-375 – Panneau de commande et de sélection des modes, à membrane, numérique, 3 po x 6 po, 7 boutons	2
16	CP-600 – Panneau de commande et de sélection des modes, à membrane, numérique, 3 po x 6 po, 7 boutons max.	1
17	Panneau de continuité opérationnelle	1
18	Dispositif de réaction de l'angle du gouvernail RFU 2000	2
19	ESJB-1 – Boîte de jonction de gouverne d'urgence	1
20	Boîte de jonction de commande de la vanne de débit élevé	1
21	Ensemble du pupitre de barre	1
22	Pilote automatique Navpilot 4000 de Sperry	1
23	MSA (75 HP, 575 V), automate programmable	2
24	MSA 300 (1-10 HP, 575 V), automate programmable	1
25	AP-600 – Panneau de démarreurs de moteurs et d'alarmes, à membrane, avec une fonction de démarrage/arrêt, 3 po x 6 po	3
26	AP-375 – Panneau d'alarmes, à membrane, 3 po x 3¼ po	3
27	Manuel technique	4

22.2.3.2 Schéma de câbles (fourni par l'entrepreneur)

Câble n°	AWG	N ^{bre} de conducteurs	Blindé	Longueur/emplacement des câbles
12D	18	6	Oui	SWE
12D1	18	3	Oui	5 m (dans la console centrale de la passerelle)
12D2	18	3	Oui	5 m (dans la console centrale de la passerelle)
14	16	3	Non	5 m (dans le compartiment de l'appareil à gouverner)
14A	18	6	Non	SWE
14A1	18	3	Non	5 m (dans la console centrale de la passerelle)
14A2	18	3	Non	5 m (dans la console centrale de la passerelle)
14B	18	6	Non	SWE
14B1	18	3	Non	25 m (de la console centrale jusqu'à l'aileron bâbord)
14B2	18	3	Non	25 m (de la console centrale jusqu'à l'aileron bâbord)
14C	18	6	Non	SWE
14C1	18	3	Non	25 m (de la console centrale jusqu'à l'aileron tribord)
14C2	18	3	Non	25 m (de la console centrale jusqu'à l'aileron tribord)
16PA	14	5	Oui	5 m (dans le compartiment de l'appareil à gouverner)
16PB	14	3	Oui	5 m (dans le compartiment de l'appareil à gouverner)
16SA	14	5	Oui	5 m (dans le compartiment de l'appareil à gouverner)
16SB	14	3	Oui	5 m (dans le compartiment de l'appareil à gouverner)
16R	14	2	Oui	5 m (dans le compartiment de l'appareil à gouverner)
19PA	18	8	Oui	5 m (dans la console centrale de la passerelle)
19PB	20	11	Oui	5 m (dans la console centrale de la passerelle)
19SA	18	8	Oui	5 m (dans la console centrale de la passerelle)
19SB	20	11	Oui	5 m (dans la console centrale de la passerelle)
21A	16	4	Oui	125 m (du compartiment de l'appareil à gouverner au palonnier de gouverne de la passerelle)

21B	16	4	Oui	8 m (dans le compartiment de l'appareil à gouverner)
23A	18	5	Oui	1 m (dans le palonnier de gouverne de la passerelle)
23B	16	5	Oui	25 m (de l'aileron bâbord au palonnier de gouverne de la passerelle)
23C	16	5	Oui	25 m (de l'aileron tribord au palonnier de gouverne de la passerelle)
24A	18	6	Oui	1 m (dans le palonnier de gouverne de la passerelle)
24B	18	3	Oui	25 m (de l'aileron bâbord au palonnier de gouverne de la passerelle)
24C	18	3	Oui	25 m (de l'aileron tribord au palonnier de gouverne de la passerelle)
26	16	2	Oui	De l'alimentation de 24 V c.c. du navire, (longueur variant selon l'emplacement de la source)
31	18	4	Oui	1 m (dans le palonnier de gouverne de la passerelle)
33	18	5	Oui	1 m (dans le palonnier de gouverne de la passerelle)
36	16	2	Oui	10 m (du palonnier de gouverne de la passerelle au bloc d'alimentation de l'indicateur de l'angle du gouvernail du plafond)
41	16	3	Oui	125 m (du compartiment de l'appareil à gouverner au bloc d'alimentation de l'indicateur de l'angle du gouvernail du plafond)
43	16	2	Oui	2 m (du bloc d'alimentation de l'indicateur de l'angle du gouvernail à l'indicateur de l'angle du gouvernail)
46	16	2	Oui	Câble en place, mais devrait être blindé (EL102-9)
52P	22	2 (1 paire torsadée blindée)	Oui	125 m (du compartiment de l'appareil à gouverner à la console centrale de la passerelle)
52S	22	2 (1 paire torsadée blindée)	Oui	125 m (du compartiment de l'appareil à gouverner à la console centrale de la passerelle)
53	16	2	Non	1 m (dans le palonnier de gouverne de la passerelle)
56	16	2	Non	Câble en place (L113-12)
61P1	18	7	Oui	125 m (du compartiment de l'appareil à gouverner au palonnier de gouverne de la passerelle)

61P2	20	16	Oui	125 m (du compartiment de l'appareil à gouverner au palonnier de gouverne de la passerelle)
61S1	18	7	Oui	125 m (du compartiment de l'appareil à gouverner au palonnier de gouverne de la passerelle)
61S2	20	16	Oui	125 m (du compartiment de l'appareil à gouverner au palonnier de gouverne de la passerelle)
71S	18	3	Oui	60 m (du compartiment de l'appareil à gouverner au système de surveillance des alarmes de la salle de commande des machines)
1PA	18	4 (2 paires torsadées blindées)	Oui	125 m (du compartiment de l'appareil à gouverner à la console centrale de la passerelle près du palonnier)
1PB	18	4 (2 paires torsadées blindées)	Oui	10 m (dans le compartiment de l'appareil à gouverner)
1SA	18	4 (2 paires torsadées blindées)	Oui	125 m (du compartiment de l'appareil à gouverner à la console centrale de la passerelle près du palonnier)
1SB	18	4 (2 paires torsadées blindées)	Oui	10 m (dans le compartiment de l'appareil à gouverner)
2P1	18	4 (2 paires torsadées blindées)	Oui	5 m (dans le pupitre de barre de la passerelle)
2P2	18	4 (2 paires torsadées blindées)	Oui	5 m (dans le pupitre de barre de la passerelle)
2S1	18	4 (2 paires torsadées blindées)	Oui	5 m (dans le pupitre de barre de la passerelle)
2S2	18	4 (2 paires torsadées blindées)	Oui	5 m (dans le pupitre de barre de la passerelle)
5PA	14	5	Oui	125 m (du compartiment de l'appareil à gouverner à la console centrale avant de la passerelle) Ce câble transporte une tension de 24 V c.c. à partir du compartiment de l'appareil à gouverner et son calibre doit être accru de 14 AWG à 10 AWG en raison de la longueur du câble.
5PB	14	4	Non	10 m (dans le compartiment de l'appareil à gouverner)

5PC	14	4	Non	10 m (dans le compartiment de l'appareil à gouverner)
5SA	14	5	Oui	125 m (du compartiment de l'appareil à gouverner à la console centrale avant de la passerelle) Ce câble transporte une tension de 24 V c.c. à partir du compartiment de l'appareil à gouverner et son calibre doit être accru de 14 AWG à 10 AWG en raison de la longueur du câble.
5SB	14	4	Non	10 m (dans le compartiment de l'appareil à gouverner)
5SC	14	4	Non	10 m (dans le compartiment de l'appareil à gouverner)
5R	16	3	Oui	5 m (dans le compartiment de l'appareil à gouverner)
6P	14	4	Oui	125 m (du compartiment de l'appareil à gouverner à la console centrale avant de la passerelle) Ce câble transporte une tension de 24 V c.c. à partir du compartiment de l'appareil à gouverner et son calibre doit être accru de 14 AWG à 10 AWG en raison de la longueur du câble.
6S	14	4	Oui	125 m (du compartiment de l'appareil à gouverner à la console centrale avant de la passerelle) Ce câble transporte une tension de 24 V c.c. à partir du compartiment de l'appareil à gouverner et son calibre doit être accru de 14 AWG à 10 AWG en raison de la longueur du câble.
8PA	16	4 (2 paires torsadées blindées individuellement)	Oui	10 m (dans le compartiment de l'appareil à gouverner)
8PB	18	4	Oui	10 m (dans le compartiment de l'appareil à gouverner)
8SA	16	4 (2 paires torsadées blindées individuellement)	Oui	10 m (dans le compartiment de l'appareil à gouverner)
8SB	18	4	Oui	10 m (dans le compartiment de l'appareil à gouverner)
8R	16	3	Oui	10 m (dans le compartiment de l'appareil à gouverner)

				à gouverner)
9	16	4	Oui	10 m (dans le compartiment de l'appareil à gouverner)
9A1	18	8	Oui	5 m (dans la console centrale avant de la passerelle et le palonnier de gouverne)
9A2	18	8	Oui	5 m (dans la console centrale avant de la passerelle et le palonnier de gouverne)
9PA1	18	8	Oui	5 m (dans la console centrale avant de la passerelle et le palonnier de gouverne)
9PA2	20	11	Oui	5 m (dans la console centrale avant de la passerelle et le palonnier de gouverne)
9PA3	18	8	Oui	125 m (du compartiment de l'appareil à gouverner à la console centrale avant de la passerelle)
9PA4	18	8	Oui	5 m (dans la console centrale avant de la passerelle et le palonnier de gouverne)
9PB1	20	5	Oui	25 m (de la console centrale avant de la passerelle jusqu'à l'aileron bâbord)
9PB2	20	8	Oui	25 m (de la console centrale avant de la passerelle jusqu'à l'aileron bâbord)
9PC1	20	5	Oui	25 m (de la console centrale avant de la passerelle jusqu'à l'aileron tribord)
9PC2	20	8	Oui	25 m (de la console centrale avant de la passerelle jusqu'à l'aileron tribord)
9SA1	18	8	Oui	5 m (dans la console centrale avant de la passerelle et le palonnier de gouverne)
9SA2	20	11	Oui	5 m (dans la console centrale avant de la passerelle et le palonnier de gouverne)
9SA3	18	8	Oui	125 m (du compartiment de l'appareil à gouverner à la console centrale avant de la passerelle)
9SA4	18	8	Oui	5 m (dans la console centrale avant de la passerelle et le palonnier de gouverne)
9SB1	20	5	Oui	25 m (de la console centrale avant de la passerelle jusqu'à l'aileron bâbord)
9SB2	20	8	Oui	25 m (de la console centrale avant de la passerelle jusqu'à l'aileron bâbord)
9SC1	20	5	Oui	25 m (de la console centrale avant de la passerelle jusqu'à l'aileron tribord)
9SC2	20	8	Oui	25 m (de la console centrale avant de la passerelle jusqu'à l'aileron tribord)
10P	18	6	Oui	5 m (dans la console centrale avant de la passerelle)
10S	18	6	Oui	5 m (dans la console centrale avant de la passerelle)
11A	16	2	Oui	5 m (dans la console centrale avant de la passerelle)

11B	18	4 (2 paires torsadées blindées)	Oui	5 m (dans la console centrale avant de la passerelle)
11C	16	2	Oui	3 m (24 V c.c. au boîtier de pilotage pour pilote automatique, utiliser EP101-9 au moyen d'une alimentation de 24 V c.c.)
12A	18	8	Oui	1 m (dans le palonnier de gouverne)
12A1	18	4	Oui	5 m (dans la console avant de la passerelle)
12A2	18	4	Oui	5 m (dans la console avant de la passerelle)
12B	18	6	Oui	SWE
12B1	18	3	Oui	25 m (du palonnier de gouverne avant de la passerelle jusqu'à l'aileron bâbord)
12B2	18	3	Oui	25 m (du palonnier de gouverne avant de la passerelle jusqu'à l'aileron bâbord)
12C	18	6	Oui	SWE
12C1	18	3	Oui	25 m (du palonnier de gouverne avant de la passerelle jusqu'à l'aileron tribord)
12C2	18	3	Oui	25 m (du palonnier de gouverne avant de la passerelle jusqu'à l'aileron tribord)
61PA	18	7	Non	125 m (du compartiment de l'appareil à gouverner au palonnier de gouverne de la passerelle)
61PB	20	16	Non	125 m (du compartiment de l'appareil à gouverner au palonnier de gouverne de la passerelle)
61SA	18	7	Non	125 m (du compartiment de l'appareil à gouverner au palonnier de gouverne de la passerelle)
61SB	20	16	Non	125 m (du compartiment de l'appareil à gouverner au palonnier de gouverne de la passerelle)
64P	16	2	Non	Alimentation auxiliaire de 24 V c.c. du tableau de distribution d'urgence (à déterminer)
64S	16	2	Non	Alimentation auxiliaire de 24 V c.c. du tableau de distribution d'urgence (à déterminer)
64R	16	2	Non	Alimentation auxiliaire de 24 V c.c. du tableau de distribution d'urgence (à déterminer)
65P	18	3	Non	10 m (dans le compartiment de l'appareil à gouverner)
65S	18	3	Non	10 m (dans le compartiment de l'appareil à gouverner)

65R	18	3	Non	10 m (dans le compartiment de l'appareil à gouverner)
68PA	-	4	Non	Câble actuellement branché à un commutateur de transfert
68PB	-	4	Non	Conducteurs du câble en place à déterminer
68SA	-	4	Non	Câble actuellement branché à un commutateur de transfert
68SB	-	4	Non	Conducteurs du câble en place à déterminer
68RA	-	4	Non	Conducteurs du câble en place à déterminer
68RB	-	4	Non	Conducteurs du câble en place à déterminer
69P	20	21	Non	60 m (du compartiment de l'appareil à gouverner à la salle de commande des machines)
69S	20	21	Non	60 m (du compartiment de l'appareil à gouverner à la salle de commande des machines)
69R	20	21	Non	60 m (du compartiment de l'appareil à gouverner à la salle de commande des machines)
70P	18	2	Non	Facultatif pour l'alarme à action retardée des mécaniciens (urgence)
70S	18	2	Non	Facultatif pour l'alarme à action retardée des mécaniciens (unité 1)
70R	18	2	Non	Facultatif pour l'alarme à action retardée des mécaniciens (unité 1)
71A	16	4	Non	10 m (dans le compartiment de l'appareil à gouverner)
71B	16	4	Non	10 m (dans le compartiment de l'appareil à gouverner)
85P	18	4	Non	5 m (dans le compartiment de l'appareil à gouverner)
85S	18	4	Non	5 m (dans le compartiment de l'appareil à gouverner)
87P	18	4	Non	10 m (dans le compartiment de l'appareil à gouverner)
87S	18	4	Non	10 m (dans le compartiment de l'appareil à gouverner)
90P	18	8	Non	60 m (du compartiment de l'appareil à gouverner à la salle de commande des machines) « utilisation facultative » de l'alarme et de la surveillance
90S	18	8	Non	60 m (du compartiment de l'appareil à gouverner à la salle de commande des

				machines) « utilisation facultative » de l'alarme et de la surveillance
--	--	--	--	---

- 22.2.4 Normes
 - 22.2.4.1 Manuel de sûreté et sécurité de la Flotte (MPO 5737)
 - 22.2.4.2 TP 127 – Norme d'électricité régissant les navires
 - 22.2.4.3 IEEE 45:2002 – Recommended Practice for Electrical Installation on Shipboard
 - 22.2.4.4 Normes de la *Society for Protective Coatings* (SSPC)
- 22.2.5 Règlements
 - 22.2.3.1 *Loi de 2001 sur la marine marchande du Canada*, Règlement sur les machines de navires.
- 22.2.6 Normes en matière d'assurance de la qualité
 - 22.2.4.1 Conformément au programme d'assurance de la qualité des entrepreneurs.

22.3 Spécifications techniques

- 22.3.1 Généralités
 - 22.3.1 L'entrepreneur doit prendre les dispositions nécessaires pour qu'un représentant détaché de Jastram Engineering supervise l'installation du système de gouverne S4-700-1-35 lors de l'installation, de la mise en service et des essais en mer.
Coordonnées du représentant détaché :

Tim O'Connor
East Coast Hydraulics
9, avenue Sagona
Mount Pearl (Terre-Neuve-et-Labrador)
Téléphone : 709 747-2121
Courriel : toconnor@eastcoasthydraulics.ca
 - 22.3.2 Il incombe à l'entrepreneur de prendre les dispositions nécessaires pour qu'un représentant de la SMTC soit présent afin d'obtenir une preuve d'inspection une fois cette tâche du devis terminée.
Il incombe à l'entrepreneur de repérer les éléments qui font obstacle, de les retirer et de les entreposer, puis de les réinstaller à bord.

- 22.3.3 L'entrepreneur doit fournir tout l'équipement, les enceintes, la ventilation, les échafaudages, les palans à chaîne, les grues, les élingues et toutes les manilles nécessaires à l'exécution des travaux. Tout l'équipement de levage doit être adapté à l'utilisation visée et doit être accompagné d'une certification en vigueur indiquant la charge maximale sécuritaire qu'il peut soulever, ou porter une marque permanente mentionnant cette information. Tous les supports ou les autres fixations soudées nécessaires dans le cadre de ce devis doivent être installés par des soudeurs certifiés par le Bureau canadien de soudage, conformément à la norme W47,1 Div.1, tous les travaux hydrauliques effectués par les techniciens qualifiés en hydraulique, et les travaux d'électricité par un technicien en électricité certifié.
- 22.3.4 Avant d'entamer le travail à chaud, l'entrepreneur doit veiller à ce que la zone des travaux et l'ensemble de l'équipement, du câblage, des traversées, etc. sont suffisamment protégés des étincelles et de la limaille. L'entrepreneur doit aussi veiller à ce que la zone des travaux, le système et tous les espaces adjacents sont certifiés dégazés et adaptés au travail, conformément au préambule.
- 22.3.5 L'entrepreneur doit veiller à ce que tous les endroits sont complètement nettoyés et exempts de débris produits pendant l'exécution de la présente tâche.
- 22.3.6 L'entrepreneur doit prévoir toutes les déposes temporaires et permanentes afin de satisfaire à cet élément du devis. À moins d'avis contraire de la part du représentant du propriétaire, l'entrepreneur doit éliminer tous les éléments déposés en permanence.
- 22.3.7 L'entrepreneur doit éliminer les projections de soudure, adoucir les joints de soudure et les bords tranchants et enlever toutes les traces de graisse, de fumée et de suie conformément à la norme SSPC-SP1. Toutes les soudures doivent être nettoyées à l'aide d'un outil à moteur conformément à la norme SSPC-SP3.
- 22.3.8 L'entrepreneur doit appliquer deux couches d'apprêt Amercoat rouge oxyde sur les surfaces en acier neuves et touchées par la chaleur, suivies de deux couches de finition Amercoat 5450 de la couleur correspondante sur toutes les surfaces pour obtenir une épaisseur de feuil sec de 3,5 mil. Tous les enduits doivent être fournis par l'entrepreneur.
- 22.3.9 L'entrepreneur doit fournir toutes les fiches techniques du SIMDUT concernant les produits chimiques, les enduits, les solvants, etc. qui sont employés pour cet élément du devis en format PDF avant de les utiliser à bord du navire. Tous les contenants de ces produits doivent être retirés du chantier à la fin de chaque journée de travail.
- 22.3.10 L'entrepreneur doit veiller à ce que toutes les parties isolées de la tuyauterie du système de gouverne soient fermées et verrouillées en suivant la procédure de verrouillage et d'étiquetage décrite dans le préambule.

- 22.3.11 L'entrepreneur doit veiller à ce que toutes les sources d'alimentation désignées du système soient isolées et verrouillées à l'aide de la procédure de verrouillage et d'étiquetage décrite dans le préambule.
- 22.3.12 Les parties isolées des systèmes électriques sont les suivantes :
- Alarme de panne de courant du système de gouverne
 - Pilote automatique de la timonerie
 - Moteur de l'appareil à gouverner (bâbord)
 - Moteur de l'appareil à gouverner (tribord)
 - Moteur de l'appareil à gouverner d'urgence
- 22.3.13 L'entrepreneur doit purger la quantité nécessaire d'huile hydraulique du système afin que les travaux puissent être réalisés sur le système et pour remplir le système d'huile perdue au cours des travaux. L'huile réapprovisionnée doit être du même type que celle utilisée et être filtrée dans une unité de filtration portable de 3 microns avant d'être versée dans le système.
- 22.3.14 L'entrepreneur doit collaborer avec le technicien en électronique de la Garde côtière, le mécanicien en chef et le premier lieutenant afin de superviser l'installation du nouveau système de gouverne de manière à assurer la conformité avec les normes de la Garde côtière; tous les travaux doivent être réalisés à la satisfaction du mécanicien en chef. L'entrepreneur doit respecter le manuel d'installation et d'entretien Jastram pour l'installation.
- 22.3.15 Les dessins provisoires sont fournis à titre indicatif seulement; les dessins finaux doivent être fournis par un représentant détaché au moment des travaux.
- 22.3.16 Avant d'entamer les travaux, les dessins comprenant toutes les connexions et l'emplacement des composants ainsi que l'installation de l'équipement doivent être approuvés par le mécanicien en chef et le représentant détaché.
- 22.3.17 L'entrepreneur doit fournir la totalité des tuyaux, des tubes, des raccords et des boyaux requis pour l'installation de l'appareil à gouverner à l'aide des pièces qu'il aura fournies. Il ne faut pas utiliser de tuyau en fer noir. Toutes les nouvelles conduites flexibles doivent être soumises à un essai de pression et nettoyées conformément à la norme NAS 6, tous les essais de pression et les inspections de propreté doivent être accompagnés d'un certificat attestant que la pression de fonctionnement du test est de 1,5 X et que la propreté est conforme à la norme NAS 6. Toutes les nouvelles canalisations rigides doivent être nettoyées à un niveau de propreté NAS 6 et la référence à la procédure, et les résultats doivent figurer dans un certificat signé fourni par Jastram et approuvé par le sous-traitant des circuits hydrauliques.
- 22.3.18 Tous les câbles connexes doivent être enlevés à moins que l'on approuve leur réutilisation après les avoir mis à l'essai conformément aux directives du propriétaire, et uniquement si le représentant détaché est d'accord, pourvu que toutes les normes requises soient respectées.

Câblage à enlever						
COMPARTIMENT DE L'APPAREIL À GOUVERNER						
DE	À	Étiquette du câble	N° de câble	AWG	Blindage	Longueur (m)
Solénoïde du port n° 1	JB 7	LP-7	3	14	Armature en bronze	
Port n° 1 RRB	JB 3	RAT-1	5	14	Armature en bronze	
Port n° 1 RRB	JB 5	LP-5	4	14	Armature en bronze	
JB 7	Interrupteur d'isolement Wagner	LP-3	3	14	Armature en bronze	
Port n° 1 RRB	Partie de JB 1	LP-1	3	14	Armature en bronze	
Solénoïde n° 2 TRIBORD	JB 6	LP-8	3	14	Armature en bronze	
TRIBORD N° 2 RRB	JB 4	LP-6	4	14	Armature en bronze	
TRIBORD N° 2 RRB	Partie de JB 1	LP-2	3	14	Armature en bronze	
JB 6	Interrupteur d'isolement Wagner	LP-4	3	14	Armature en bronze	
Panneau de démarrage de pompe de secours	Interrupteur d'isolement Wagner	LP-28	3	14	Armature en bronze	
Pompe de secours et solénoïde	Interrupteur d'isolement Wagner	LP-10	3	14	Armature en bronze	
Interrupteur d'isolement Wagner	Sélecteur Sperry	LP-38	3	14	Armature en bronze	
Interrupteur d'isolement Wagner	Sélecteur Sperry	LP-37	3	14	Armature en bronze	
Interrupteur d'isolement Wagner	JB 3	RA1-1	5	14	Armature en bronze	
Panneau de démarrage du moteur n° 2 tribord	Sélecteur Sperry	LP-32	3	14	Armature en bronze	
Panneau de démarrage du moteur bâbord n° 1	Sélecteur Sperry	LP-31	3	14	Armature en bronze	
Panneau de démarrage du moteur n° 2 tribord	Bloc d'alimentation de 24 V c. c.	??	3	14	Armature en bronze	
Panneau de démarrage du	Bloc d'alimentation de 24 V c. c.	LP-29	3	14	Armature en bronze	

moteur bâbord n° 1						
Bloc d'alimentation de 24 V c. c.	Sélecteur Sperry	??	3	14	Armature en bronze	
Bloc d'alimentation de 24 V c. c.	Sélecteur Sperry	LP-33	3	14	Armature en bronze	
Sélecteur Sperry	JB 3	??	3	14	Armature en bronze	
Sélecteur Sperry	JB 2	?	3	14	Armature en bronze	
Sélecteur Sperry	JB 5	?	3	14	Armature en bronze	

Câblage à retirer						
COMPARTIMENT DE L'APPAREIL À GOUVERNER -- PONT						
DE	À	Étiquette du câble	N° de câble	AWG	Blindage	Longueur (m)
Partie de JB 1	Système de l'unité électronique n° 1	LP-1	3	14	Armature en bronze	~120
Sélecteur Sperry	JB 4	LP-35	3	14	Armature en bronze	~120
Sélecteur Sperry – JB 5	Système de l'unité électronique n° 2	LP-12	3	14	Armature en bronze	~120
Sélecteur Sperry – JB 2	JB 8	LP-36	3	14	Armature en bronze	~120
JB 3	JB 9	SG-11	8	14	Armature en bronze	~120
Partie de JB 1	Système de l'unité électronique n° 2	LP-2	3	14	Armature en bronze	~120

Câblage à retirer						
GALERIE DE PONT - PONT						
DE	À	Étiquette du câble	N° de câble	AWG	Blindage	Longueur (m)
JB 9	RAI bâbord TB32	LP-13	5	14	Armature en bronze	
JB 4	Système de l'unité électronique n° 1	??	3	14	Armature en bronze	
JB 9	Système de l'unité électronique n° 1	SG-11A	3	14	Armature en bronze	
JB 9	RAI TRIBORD	LP-15	5	14	Armature en bronze	
JB 9	RAI central	LP-46	5	14	Armature en bronze	

JB 9	RAI à trois faces (plafond)	LP-45	5	14	Armature en bronze	
JB 9	Conditionneur d'énergie	LP-41	3	14	Armature en bronze	
Conditionneur d'énergie	Système de l'unité électronique n° 1	LP-43	3	14	Armature en bronze	
JB 8	Système de l'unité électronique n° 2	LP-42	3	14	Armature en bronze	
JB 8	Conditionneur d'énergie	SG-12A	3	14	Armature en bronze	
Conditionneur d'énergie	Système de l'unité électronique n° 2	LP-44	3	14	Armature en bronze	

Câblage à retirer						
PONT						
DE	À	Étiquette du câble	N° de câble	AWG	Blindage	Longueur (m)
Palonnier de gouverne	Console d'aileron bâbord (mode non asservi)	LP-17	6	14	Armature en bronze	~ 20
Palonnier de gouverne	Console d'aileron bâbord (mode asservi)	LP-19	8	14	Armature en bronze	~20
Palonnier de gouverne	Console d'aileron de bâbord (mode non asservi)	LP-21	6	14	Armature en bronze	~20
Palonnier de gouverne	Console d'aileron de bâbord (mode asservi)	LP-23	8	14	Armature en bronze	~20

Câblage à retirer						
ALARMES DE L'APPAREIL À GOUVERNER À BÂBORD						
DE	À	Étiquette du câble	N° de câble	AWG	Blindage	Longueur (m)
Capteur de niveau de bâbord	Panneau de démarrage de l'appareil à gouverner bâbord	SG-1	2	14	Armature en bronze	
Panneau de démarrage de l'appareil à gouverner bâbord	Console de la salle des machines (SCM)	SG-3	6	14	Armature en bronze	
Panneau de démarrage de	Palonnier de gouverne (timonerie)	SG-11	8	14	Armature en bronze	~120

l'appareil à gouverner bâbord	Passerelle)					
Panneau de démarrage de l'appareil à gouverner bâbord	Timonerie Console centrale (passerelle)	SG-13	10	14	Armature en bronze	~120
Console de la salle des machines (SCM)	Timonerie Console centrale (passerelle)	SG-5	6	14	Armature en bronze	
Panneau de démarrage de l'appareil à gouverner bâbord	Console de la salle des machines (SCM)	SG-15	4	14	Armature en bronze	
Panneau de démarrage de l'appareil à gouverner bâbord	Système d'alarme et de surveillance	EA-LU7-JB7/20	6	14	Armature en bronze	
Panneau de démarrage de l'appareil à gouverner bâbord	Panneau de démarrage de l'appareil à gouverner tribord	EL-101-6	2	14	Armature en bronze	
Timonerie Console centrale (passerelle)	Console d'aileron bâbord (passerelle)	SG-7	2	14	Armature en bronze	~20
Timonerie Console centrale (passerelle)	Console d'aileron bâbord (passerelle)	SG-8	2	14	Armature en bronze	~20
Timonerie Console centrale (passerelle)	Console d'aileron bâbord (passerelle)	EP-101-9-DC1	2	14	Armature en bronze	~20

Câblage à retirer						
ALARMES DE L'APPAREIL À GOUVERNER À TRIBORD						
DE	À	Étiquette du câble	N° de câble	AWG	Blindage	Longueur (m)
Capteur de niveau tribord	Panneau de démarrage de l'appareil à gouverner tribord	SG-2	2	14	Armature en bronze	
Panneau de démarrage de l'appareil à gouverner tribord	Console de la salle des machines (SCM)	SG-4	6	14	Armature en bronze	
Panneau de démarrage de l'appareil à	Console de la salle des machines (SCM)	SG-16	4	14	Armature en bronze	

gouverner tribord						
Panneau de démarrage de l'appareil à gouverner tribord	Timonerie Palonnier de gouverne (pont)	SG-14	10	14	Armature en bronze	~120
Console de la salle des machines (SCM)	Timonerie Console centrale (passerelle)	SG-6	6	14	Armature en bronze	
Panneau de démarrage de l'appareil à gouverner tribord	Système d'alarme et de surveillance	EA-LU7-JB7/23	6	14	Armature en bronze	
Panneau de démarrage de l'appareil à gouverner tribord	Alimentation de 120 V c.a.			14	Armature en bronze	
Timonerie Console centrale (passerelle)	Console d'aileron de tribord (passerelle)	SG-9	2	14	Armature en bronze	~20
Timonerie Console centrale (passerelle)	Console d'aileron de tribord (passerelle)	SG-10	2	14	Armature en bronze	~20
Timonerie Console centrale (passerelle)	Console d'aileron de tribord (passerelle)	EP-101-??-DC3	2	14	Protection en bronze	~20

- 22.3.19 Tous les câbles de signalisation, d'alimentation et de transmission doivent être passés le plus loin possible les uns des autres pour minimiser l'interférence. Le passage doit être approuvé par le mécanicien en chef et le représentant détaché.
- 22.3.20 L'entrepreneur a la responsabilité de fournir et de poser le nouveau câblage nécessaire à l'installation de l'appareil à gouverner, et d'utiliser le schéma de câblage 22.2.3.2 pour les longueurs estimatives nécessaires. Tout le câblage doit être adapté à l'utilisation à bord des navires.
- 22.3.21 Au cours de l'installation, tout le câblage doit être étiqueté conformément à la trousse d'installation de Jastram.
- 22.3.22 Tout le câblage doit suivre les chemins de câbles en place partout à bord du navire. Tout le câblage installé doit être fixé conformément à la norme TP 127.
- 22.3.23 Il incombe à l'entrepreneur de modifier les consoles et les panneaux existants s'il y a lieu, et de les renforcer au besoin. Toutes les modifications apportées aux consoles doivent correspondre à la finition antérieure des panneaux ou des consoles.

- 22.3.24 Appareil à gouverner
- 22.3.25 L'installation des composants de l'appareil à gouverner doit respecter les manuels d'installation et d'entretien de Jastram.
- 22.3.26 L'entrepreneur doit utiliser les dessins DS-8-927 et C-8-904 B à titre de référence pour la dépose de l'équipement existant qui ne sera pas réutilisé. L'entrepreneur doit enlever l'équipement électrique local du compartiment de l'appareil à gouverner, à l'exception de la boîte de transfert de l'alimentation. L'entrepreneur doit enlever les blocs hydrauliques existants (3). Tous les flexibles existants doivent être enlevés et remplacés pour s'adapter au nouveau système de gouverne.
- 22.3.27 L'entrepreneur doit installer les deux (2) blocs hydrauliques, de 75 chevaux, proportionnels (élément 1 - tableau 1) au bloc électro-hydraulique existant en utilisant la base sur laquelle le bloc électro-hydraulique est installé. Des coussinets amortisseurs doivent être fournis par l'entrepreneur et utilisés conformément à la configuration existante avec le bloc électro-hydraulique.
La configuration du bloc électro-hydraulique doit comprendre trois (3) sections :
1. Réservoir et composants.
 2. Base
 3. Groupe motopompe
- L'entrepreneur doit réassembler le bloc électro-hydraulique au moment de l'installer, et le représentant détaché doit diriger la séquence et superviser cette section des travaux. Il importe ensuite de raccorder les boyaux et la tuyauterie en acier au bloc électro-hydraulique entre le groupe motopompe électrique et le réservoir.
- 22.3.28 L'entrepreneur doit installer un (1) nouveau bloc d'alimentation hydraulique de secours de 10 chevaux, un interrupteur marche/arrêt (élément 2 – tableau 1) dans l'emplacement du bloc électro-hydraulique existant en utilisant la base sur laquelle le bloc électro-hydraulique est installé. Des coussinets amortisseurs doivent être fournis par l'entrepreneur et utilisés conformément à la configuration existante avec le bloc électro-hydraulique.
La configuration du bloc électro-hydraulique doit comprendre trois (3) sections :
1. Réservoir et composants.
 2. Base
 3. Groupe motopompe
- L'entrepreneur doit réassembler le bloc électro-hydraulique au moment de l'installer, et le représentant détaché doit diriger la séquence et superviser cette section des travaux. Il importe ensuite de raccorder les boyaux et la tuyauterie en acier au bloc électro-hydraulique entre le groupe motopompe électrique et le réservoir.
- 22.3.29 L'entrepreneur doit installer les deux (2) commandes de gouverne numérique (élément 3 – tableau 1), dans l'un des espaces convenables suivants, d'abord sous le pupitre de barre existant, ou, si ce n'est pas impossible, dans un autre endroit

approuvé de la timonerie, et enfin, si aucun autre endroit n'est possible, dans la galerie de pont sous la timonerie.

- 22.3.30 L'entrepreneur doit installer les deux (2) processeurs de commande des modes MCP 100-20 2x DSC (élément 4 – tableau 1), dans l'un des espaces convenables suivants, d'abord sous le pupitre de barre existant, ou, si ce n'est pas impossible, dans un autre endroit approuvé de la timonerie, et enfin, si aucun autre endroit n'est possible, dans la galerie de pont sous la timonerie.
- 22.3.31 L'entrepreneur doit installer les deux des trois (2 de 3) interrupteurs d'à-coups JO100-2 (élément 7 – tableau 1) dans les consoles d'ailerons bâbord et tribord (3 de 3 au pupitre de barre central) dans la timonerie.
- 22.3.32 L'entrepreneur doit installer l'interrupteur d'à-coups JO100-1 (élément 9 – tableau 1) dans le compartiment de l'appareil à gouverner à un endroit attribué par le mécanicien en chef.
- 22.3.33 L'entrepreneur doit installer le contrôleur à manette de style Yacht LC300-2, avec potentiomètre simple (élément 10 – tableau 1) dans la console existante de la timonerie.
- 22.3.34 L'entrepreneur doit installer deux des trois (2 de 3) indicateurs (de commande) de l'angle du gouvernail, face du cadran de 3,8 po, 24 V c.c. (élément 11 – tableau 1), soit une dans chacune des consoles d'ailerons de bâbord et de tribord. (3 de 3 à la console de barre centrale) dans la timonerie.
- 22.3.35 L'entrepreneur doit installer l'indicateur panoramique d'angle de gouvernail RAI 330 (élément 13 – tableau 1) dans la timonerie dans un emplacement approuvé par le mécanicien en chef.
- 22.3.36 L'entrepreneur doit installer le bloc d'alimentation c.a./c.c. RAI 3300 (élément 14 – tableau 1) dans la timonerie dans un emplacement approuvé par le mécanicien en chef.
- 22.3.37 L'entrepreneur doit installer le panneau de commande et de sélection tactile CP-375, numérique de 3 po x 6 po, 7 boutons (élément 15 – tableau 1) dans les consoles de gouverne de bâbord et tribord de la timonerie.
- 22.3.38 L'entrepreneur doit installer les deux (2) dispositifs de réaction de l'angle du gouvernail RFU 2000 (élément 18 – tableau 1) dans le compartiment de l'appareil à gouverner dans un emplacement approuvé par le mécanicien en chef.
- 22.3.39 L'entrepreneur doit installer la boîte de jonction de gouverne d'urgence ESJB-1 (élément 19 – tableau 1) dans le compartiment de l'appareil à gouverner dans un emplacement approuvé par le mécanicien en chef.

- 22.3.30 L'entrepreneur doit installer la boîte de jonction de commande de la vanne de débit élevé (élément 20 – tableau 1) dans le compartiment de l'appareil à gouverner dans un emplacement approuvé par le mécanicien en chef.
- 22.3.31 L'entrepreneur doit installer le pupitre de barre (élément 21 – tableau 1) dans la timonerie.
- 22.3.32 L'entrepreneur doit installer le pilote automatique Navpilot 4000 de Sperry (élément 22 – tableau 1) et ses éléments connexes dans la timonerie.
- 22.3.33 L'entrepreneur doit installer trois (3) unités de démarreur et d'alarme (éléments 23 et 24 du tableau 1) dans le compartiment de l'appareil à gouverner conformément au dessin D-751922 et l'emplacement doit être approuvé par le mécanicien en chef.
- 22.3.34 L'entrepreneur doit apporter toutes les modifications nécessaires pour installer les composants, et il doit veiller à ce que tous les renforts soient utilisés, le cas échéant, et que toutes les modifications respectent les profils existants et reçoivent une finition assortie.

22.4 Preuve de rendement

22.4.1 Inspections

- 22.4.1.1 Tous les travaux doivent être effectués conformément aux exigences du mécanicien en chef et de l'inspecteur de la SMTC présent sur les lieux. En élaborant le plan de ces travaux, l'entrepreneur doit prendre les dispositions nécessaires pour les points d'arrêt pour inspection conformément aux exigences de l'inspecteur de la SMTC présent sur les lieux.

22.4.2 Tests et essais

- 22.4.2.1 La mise en service du système de gouverne et de commande doit être réalisée sous la supervision d'un représentant détaché de Jastram Engineering et de Jastram Field Engineer, et conformément aux pratiques du fabricant.
- 22.4.2.2 Le système doit être mis à l'essai afin de confirmer que tous ses éléments respectent les exigences de Transports Canada et de la société de classification compétente de manière à garantir une installation approuvée. L'ensemble des essais et des résultats doit faire l'objet d'un rapport soumis à l'autorité technique (AT) avant l'acceptation de cette tâche.
- 22.4.2.3 Il faut effectuer des essais à quai afin de vérifier le fonctionnement de l'ensemble des nouveaux composants dans diverses conditions opérationnelles, notamment en mode asservi et non asservi, avec une et deux pompes, en fonctionnement d'urgence, ainsi que les mouvements synchronisés du gouvernail conformément aux exigences de la SMTC et de la société de classification.

- 22.4.2.4 Il faut aussi effectuer des essais en mer de quatre (4) heures afin de vérifier le fonctionnement des nouveaux composants et l'intégration du système avec les commandes du pilote automatique.
- 22.4.3 Certification
- 22.4.3.1 Tous les certificats originaux d'homologation par catégorie pour chacun des composants du système doivent être soumis au propriétaire avant l'acceptation de cette tâche.

22.5 Produits livrables

- 22.5.1 Documents (rapports, dessins et manuels)
 - 22.5.1.1 L'entrepreneur doit fournir au mécanicien en chef un rapport dactylographié de ses travaux sur support papier et électronique détaillant l'inspection et toutes les modifications ou réparations effectuées avant l'acceptation de cette tâche.
 - 22.5.1.2 L'entrepreneur doit s'assurer que tous les manuels d'exploitation, d'entretien et d'installation fournis avec l'équipement neuf sont remis au propriétaire avant l'acceptation des travaux.
- 22.5.2 Pièces de rechange
 - 22.5.2.1 L'entrepreneur doit fournir une liste des pièces de rechange recommandées accompagnée des coûts et délais de livraison
 - 22.5.2.2 L'entrepreneur doit retourner tous les articles fournis par le propriétaire pour cette tâche, qui n'ont pas été utilisés avant l'acceptation de cette tâche.
- 22.5.3 Formation
 - 22.5.3.1 L'entrepreneur doit offrir une (1) séance de formation de huit (8) heures à bord du navire une fois terminées l'installation et la mise en service de l'ensemble des régulateurs et des commandes de gouverne. Cette formation doit être offerte au personnel concerné et être donnée par le FEO du système. Elle doit englober tous les éléments prescrits dans les instructions fournies par le FEO sur l'utilisation et l'entretien.

23.0 RÉPARATION DU PAVOIS DE GAILLARD

23.1 Identification (radoub)

23.1.1 Aux termes de la présente section, l'entrepreneur doit remplacer une section endommagée du pavois de gaillard.

23.1.2 Les travaux ci-dessous doivent être exécutés en même temps que les tâches du devis suivantes

- Tâche 15 revêtements de la coque

23.2 Références

23.2.1 Renseignements concernant l'équipement

23.2.1.1 L'acier remplacé mesure 6,5 mm et est de nuance A.

23.2.2 Dessins

Numéro de dessin	Description	Numéro électronique
12-0016-01	Développement du bordé	

23.2.3 Règlements

23.2.3.1 Règlement sur la construction des coques de la CSA

23.2.4 Normes

23.2.4.1 Normes du BCS pour les métaux ferreux.

23.2.5 Normes en matière d'assurance de la qualité

23.2.5.1 Conformément au programme d'assurance de la qualité des entrepreneurs.

23.3 Spécifications techniques

23.3.1 L'entrepreneur doit remplacer l'acier endommagé côté bâbord du pavois du gaillard d'avant.

- 23.3.2 Avant de poursuivre les travaux d'électricité, l'entrepreneur doit communiquer avec l'officier électricien du navire afin de s'assurer que les systèmes sont verrouillés adéquatement et que toutes les procédures de verrouillage et d'étiquetage sont respectées conformément à la procédure de verrouillage et d'étiquetage des entrepreneurs.
- 23.3.3 La prise électrique sur le côté tribord de la cloison du gaillard d'avant doit être débranchée et le câble retiré des agrafes de soutien, puis protégé et immobilisé hors de la zone des travaux.
- 23.3.4 Les haut-parleurs d'interphone doivent être retirés du support de pavois, puis protégés et mis à l'écart de la zone des travaux.
- 23.3.5 La caméra d'étrave du navire doit être débranchée et retirée par l'équipage du navire. Les câbles doivent être retirés des agrafes et protégés à l'écart de la zone de travail.
- 23.3.6 L'entrepreneur doit retirer la tôle de pavois endommagée à partir d'environ 2 po de la membrure de bâbord jusqu'à 2 po de l'axe et du rail supérieur de la barre d'ampoules jusqu'à la soudure inférieure sur le bordé d'étrave, et à partir du chaumard de l'axe. La dimension approximative est de 55 po sur 38 po.
- 23.3.7 Une fois la tôle endommagée retirée, l'entrepreneur doit redresser le bordé d'étrave pour bien l'aligner avec la nouvelle tôle.
- 23.3.8 Les bords de la tôle de pavois, où la tôle a été retirée, doivent être préparés pour permettre un bon ajustement et le soudage de la nouvelle tôle.
- 23.3.9 Une nouvelle tôle doit être découpée pour correspondre à l'ouverture du pavois. La nouvelle tôle doit être installée et soudée aux tôles existantes et au chaumard conformément au procédé de soudage approuvé.
- 23.3.10 Une fois le soudage, une nouvelle tôle d'appui pour l'interphone doit être installée. L'entrepreneur doit installer de nouvelles agrafes de câble servant à l'unité d'interphone, la prise électrique et le câblage de la caméra du navire. Indiquer un prix pour l'installation de 15 agrafes.
- 23.3.11 Une fois les travaux terminés, les zones perturbées et l'intérieur de la nouvelle tôle doivent être recouverts de deux couches d'apprêt Amerlock 400 (fournies par l'entrepreneur) et de deux couches de Matchless 700 (également fournies par l'entrepreneur). Le côté coque de la tôle doit être enduit d'une couche d'Interprime 098 gris et d'une couche d'Interprime 099 rouge. La couche de finition doit être appliquée en même temps que les revêtements au-dessus de la ligne de flottaison.
- 23.3.12 L'unité d'interphone doit être réinstallée sur le nouveau support et ses câbles réinstallés dans les nouvelles agrafes. La prise électrique doit être branchée et ses

câbles fixés dans les agrafes. Les câbles de la caméra doivent être fixés dans les nouvelles agrafes, puis ils doivent être fixés par l'équipage du navire.

23.4 Preuve de rendement

23.4.1 Inspections

23.4.1.1 Tous les travaux doivent être effectués conformément aux exigences du mécanicien en chef et de l'inspecteur de la SMTC présent sur les lieux.

23.4.2 Tests et essais

23.4.2.1 S.O.

23.4.3 Certification

23.4.3.1 Les systèmes qui nécessitent une approbation obligatoire doivent être testés et certifiés, selon les règlements de Transports Canada.

23.5 Produits livrables

23.5.1 Tests et essais

23.5.1.1 S.O.

23.5.2 Pièces de rechange

23.5.2.1 S.O.

23.5.3 **Formation**

23.5.3.1 S.O.

24.0 SYSTÈME DE COMMUNICATION INTERNE

24.1 Identification (EC n° 150)

24.1.1 Le but du présent devis est de remplacer l'ensemble du système de communication interne existant à bord du navire par un système de communication interne neuf fourni par l'entrepreneur avec des pièces de rechange recommandées par le fabricant. Veuillez vous reporter au paragraphe 24.1.2.6.

24.1.2 Ces travaux doivent être exécutés en même temps que la tâche suivante :

54.0 Remplacement de l'horloge maîtresse.

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

24.1.4 Il incombe à l'entrepreneur de repérer les éléments faisant obstacle, de les retirer et de les entreposer temporairement, puis de les réinstaller à bord. Les éléments faisant obstacle pourront être examinés avant la conférence avec le soumissionnaire.

24.2 RÉFÉRENCES :

24.2.1 Dessins de référence et données de plaque signalétique

Numéro de dessin	Description	Numéro électronique
13-0073-01	Disposition générale, pont de passerelle de navigation et timonerie	
13-0074-01	Disposition générale, passerelle des officiers	
13-0075-01	Disposition générale, pont d'envol/des embarcations	
13-0076-01	Disposition générale, pont supérieur	
13-0077-01	Disposition générale, pont principal	
	Disposition générale, pont inférieur	
	Disposition générale, plafond de ballast	
33-0845-01	Plan du pont du SCI, pont de navigation et timonerie	
33-0845-02	Plan du pont du SCI, passerelle des officiers	
33-0845-03	Plan du pont du SCI, pont des embarcations arrière	
33-0845-04	Plan du pont du SCI, pont de gaillard/des embarcations	

33-0845-05	Plan du pont du SCI, pont supérieur arrière	
33-0845-06	Plan du pont du SCI, pont principal milieu	
33-0845-07	Plan du pont du SCI, pont supérieur avant	
33-0845-08	Plan du pont du SCI, pont principal arrière	
33-0845-09	Plan du pont du SCI, pont principal milieu	
33-0845-10	Plan du pont du SCI, pont principal avant	
33-0845-11	Plan du pont du SCI, pont inférieur arrière	
33-0845-12	Plan du pont du SCI, pont inférieur avant	
33-0845-13	Plan du pont du SCI, plafond de ballast arrière	
33-0845-14	Plan du pont du SCI, plafond de ballast avant	
65405517	SCI SX100	
65412301	Schéma fonctionnel du système intégré de communications	
8010-100-CCGHL	Disposition générale du PCI	

24.2.2 Normes

- 24.2.2.1 Manuel de sûreté et sécurité de la flotte (MPO 5737)
- 24.2.2.2 TP127F – Normes d'électricité régissant les navires
- 24.2.2.3 IEEE 45:2002 – Recommended Practice for Electrical Installation on Shipboard
- 24.2.2.4 Guide général d'installation du matériel électronique à bord des navires (70-000-000-EU-JA-001)
- 24.2.2.5 Approbation d'une société de classification reconnue par la SMTC
- 24.2.2.6 Rules and Regulations for the Classification of Ships
- 24.2.2.7 **Groupe technique pour l'architecture des systèmes informatisés de bord**

24.2.3 Règlements

- 24.2.3.1 *Loi sur la marine marchande du Canada, 2001*
- 24.2.3.2 Supplément canadien à la convention SOLAS TP15221E, paragraphe 3.7.1.1
- 24.2.3.3 Chapitre II-2, partie D du règlement 12.3 sur la SOLAS
- 24.2.3.4 Chapitre III, partie B du règlement 6.5.1 sur la SOLAS

- 24.2.3.5 Chapitre III, partie B du règlement 6.5.2 sur la SOLAS
- 24.2.3.6 Chapitre III, partie B du règlement 6.5.3 sur la SOLAS
- 24.2.3.7 Chapitre II-1, partie D du règlement 43.2.4.1 sur la SOLAS
- 24.2.3.8 Chapitre III, partie B du règlement 6.5.4 sur la SOLAS

24.2.4 Emplacement

Tous les espaces régulièrement et normalement occupés seront touchés par cette installation.

Pont de passerelle de navigation et timonerie
Passerelle des officiers
Pont d'envol/des embarcations et pont de gaillard
Pont supérieur
Pont principal
Pont inférieur
Dessus du réservoir

24.3 DESCRIPTION TECHNIQUE

Généralités

- 24.3.1 Il incombe à l'entrepreneur de retirer et d'éliminer tous les câbles provenant du système intégré de communications United Marine (PA-PBX) d'origine. Il incombe à l'entrepreneur de retirer tous les composants du système intégré de communications (PA-PBX) United Marine d'origine et de les restituer à l'État, qui les utilisera comme pièces de rechange pour des équipements semblables de la flotte de la GCC. L'entrepreneur doit noter que sept boîtes à bornes ou de raccordement (TB-1 à TB-7) doivent également être retirées, conformément aux dessins de référence. Lesdites boîtes de jonction peuvent être réutilisées si l'entrepreneur juge qu'elles sont appropriées dans une autre installation.
- 24.3.2 L'entrepreneur doit fournir et installer un système de communication interne approuvé type et reconnu par l'une ou l'ensemble des sociétés de classification suivantes : 1) Bureau Veritas, 2) Det Norske Veritas, 3) Germanischer Lloyd ou 4) Lloyds Register. Il doit également fournir un autocommutateur privé maritime (MPBX) fondé sur le protocole Internet (IP) équipé d'une interface de divertissement audio avec système intégré de communications (ICS) interne conventionnel.

24.3.3 Exigences relatives au système intégré de communications internes

- 1) Le système doit utiliser uniquement des câbles en cuivre de catégorie 6A ou 7 approuvés pour les navires conformément aux recommandations du fabricant, des câbles à fibres optiques multimode approuvés pour les navires (selon les exigences du fabricant, et des câbles blindés à paire torsadée de calibre 16 et de qualité marine approuvés. Les appareils IP doivent être raccordés à l'aide de jacks RJ45

(appropriés au câblage type), conformément aux normes TIA/EIA 568B ou câblés, le cas échéant, indépendamment du type d'équipement. Les raccordements ou dispositifs extérieurs doivent être conformes ou supérieurs aux normes environnementales IP66.

- 2) Le PBX doit être fondé sur l'IP. Le système de communication interne doit être conçu de sorte que la panne de l'un des systèmes n'ait aucune incidence sur le fonctionnement des autres systèmes. Une configuration de système A/B à des fins de redondance doit être fournie.
- 3) Les bâtis d'équipement principaux doivent être protégés contre les chocs et être équipés de ventilateurs de refroidissement à commande thermostatique. Les bâtis doivent contenir le système de communication interne, le contrôleur de secours du système de communication interne, le système PBX VoIP et tout l'équipement nécessaire à la connexion des dispositifs terminaux (haut-parleur, téléphone, gyrophare, etc.). Les bâtis doivent être installés dans l'espace duquel les bâtis du panneau de contrôle de l'équipement (ECP) 1 à 3 ont été préalablement retirés. Les nouveaux bâtis d'équipement doivent être adaptés à l'espace des anciens bâtis de l'ECP avec le dégagement recommandé par le fabricant. Se reporter au dessin de référence pour connaître la disposition et les dimensions de la salle de l'ICS.
- 4) Les bâtis d'équipement doivent être alimentés par une source d'alimentation d'urgence de 115 V c.a. ainsi qu'une source d'alimentation essentielle de 115 V c.a. au moyen d'un dispositif d'inversion (commutateur) automatique. Le système doit comprendre une **alimentation sans interruption (UPS) « conditionnée » approuvée pour une utilisation marine** dans chaque armoire afin de maintenir l'alimentation du système pendant au moins 30 minutes. De cette manière, on produit une source d'énergie sans coupure et propre ou conditionnée.

24.3.4 Exigences relatives au système de communication interne

- 1) Un système de communication interne de qualité marine doté de fonctions de radiomessagerie multicanal doit être installé. Le système doit être conçu conformément à toutes les sociétés de classification (c.-à-d. Lloyds Register).
 - Le système de communication interne doit offrir des installations de diffusion de routine ou d'urgence.
 - Le système de communication interne doit comporter un haut-parleur.
 - Le système de communication interne doit diffuser dans toutes les zones du navire.
 - Le système de communication interne doit être audible dans toutes les zones du navire.
 - Le système de communication interne doit pouvoir sélectionner les zones de diffusion du navire.
 - Le volume du système de communication interne doit être supérieur au bruit ambiant dans toutes les zones du navire, conformément aux paragraphes **7.2.2.1**

et 7.2.2.2 du Recueil international de règles relatives aux engins de sauvetage (ES).

- Le volume du système de communication interne doit être supérieur au bruit ambiant le plus élevé pendant la navigation dans les glaces, le déglçage ou l'éperonnage.
- Le système de communication interne doit fournir deux options pour la diffusion de messages : (1) un combiné doté de boutons-poussoirs à sélection dédiée et (2) des postes téléphoniques à programmation particulière.
- Le système de communication interne doit être organisé en fonction des groupes sélectionnables suivants : 1) divertissement général, 2) groupe de cabine, 3) groupe de pont, 4) groupe moteur, 5) groupe de travail, 6) tous les appels, 7) tous les appels d'urgence.
- Le système doit comporter un bouton-poussoir de sélection distinct et dédié (sur les panneaux de commande principale du système de communication interne) pour chaque zone de diffusion du système de communication interne.
- Chaque bouton-poussoir de sélection dédié doit être configuré de manière à diffuser les messages du système de communication interne à une zone de diffusion distincte dans le navire.
- Le système de communication interne doit diffuser les messages dans les zones de diffusion correspondantes au bouton-poussoir sélectionné.
- Le système téléphonique qui accède aux zones de diffusion du système de communication interne doit être configurable.
- Le système de communication interne doit disposer d'un élément de commande et de surveillance accessible à partir du navigateur installé sur votre ordinateur.
- Le système de communication interne doit être doté de deux amplificateurs indépendants et distincts.
- Le système de communication interne doit comporter au moins deux boucles séparées sur la longueur.
- Le système de communication interne doit être branché à la source d'urgence d'alimentation électrique du navire et à la source principale (essentielle) d'alimentation électrique, accompagné d'un dispositif d'inversion intégré.
- Le système de communication interne doit déclencher automatiquement un signal d'alarme discret si l'une des sources d'alimentation électrique (d'urgence ou principale) du système est défaillante.
- Les amplificateurs du système de communication interne doivent fournir une puissance nominale continue correspondante à l'alimentation maximale qu'ils requièrent pour produire un signal sonore et des signaux de tonalité d'alarme dans le système.
- Les amplificateurs du système de communication interne et les haut-parleurs doivent être sélectionnés et disposés de façon à prévenir la réaction acoustique et les autres interférences.
- Le système de communication interne doit pouvoir mettre en sourdine l'alarme générale et l'alarme d'incendie pendant les annonces du système de communication interne.
- Le système de communication interne doit être disponible dans les locaux d'habitation, les espaces de service, les postes de commande, les ponts découverts, le poste de rassemblement, les postes d'embarquement et les espaces des machines.

- Les haut-parleurs du système de communication interne doivent être situés stratégiquement sur le navire afin que les messages d'alarme et du système de communication interne soient diffusés et audibles partout dans le navire.
- Le système de communication interne doit disposer d'une fonction d'interruption d'urgence accessible à partir des panneaux de commande principale du système de communication interne.
- La fonction d'interruption d'urgence doit pouvoir diffuser des messages d'urgence sur le système de communication interne, y compris : la diffusion de message dans tout haut-parleur désactivé de la zone visée, la diffusion de message dans tout haut-parleur de zone dont le volume est baissé, et la diffusion dans tout haut-parleur servant à d'autres fonctions.
- Les haut-parleurs doivent être intégrés au système de communication interne.
- Les haut-parleurs doivent être à pavillon, de 30 W, et à l'épreuve des intempéries (protection contre l'infiltration par l'eau équivalente ou supérieure à IP67).
- Les haut-parleurs doivent être accessibles à partir des panneaux de commande principale du système de communication interne.
- Le système de communication interne doit pouvoir communiquer avec le système de divertissement.
- Le système de communication interne doit permettre la configuration de la diffusion de la sortie audio du système de divertissement dans les zones de diffusion du système de communication interne.
- Le système de communication interne met automatiquement en sourdine la sortie audio du système de divertissement pendant les annonces du système de communication interne.
- La diffusion de la sortie audio du système de divertissement doit revenir automatiquement à la normale une fois l'annonce du système de communication interne terminée.
- Le système de communication interne met automatiquement en sourdine la sortie audio du système de divertissement pendant l'activation de l'alarme générale.
- Le système de communication interne doit fournir des signaux discrets pour mettre en sourdine la distribution audio du système de divertissement.
- Le système de communication interne doit pouvoir communiquer avec le système de surveillance des alarmes du navire.

L'équipement relatif au système de communication interne doit comporter les indices de protection suivants :

- haut-parleur de plafond pour les cabines et les espaces communs (IP22 ou supérieur);
- haut-parleur à pavillon pour les salles des machines (IP66 ou supérieur);
- haut-parleur à pavillon pour les espaces extérieurs (IP66 ou supérieur);
- haut-parleur pour les espaces extérieurs avec bouton-poussoir pour transmission de messages (IP67 ou supérieur);

- mégaphone pour la passerelle fermée, le hangar à hélicoptère et le pont supérieur côtés bâbord et tribord, alimentation de 115 V/60 Hz (IP67 ou supérieur);
- installations intégrées pour la mise en sourdine du système récréatif et de divertissement du navire et des alarmes générales;
- installations intégrées pour la mise en sourdine du système de protection contre les incendies;
- commande de station principale.

24.3.5 Exigences du système VoIP

Le système doit permettre aux opérateurs de passer et de recevoir des communications libres entre tous les espaces indiqués.

Fonctions du système

- Unité autonome
- Identification de l'appelant
- Programmation à partir d'une interface Web
- Renvoi automatique d'appel
- Transfert d'appel
- Garde par indicatif
- Messagerie vocale
- Système de conférence à trois
- Système de réveil
- Émission/réception de communications extérieures – Programmable (raccordement quai-navire, satellite, cellulaire)
- Acheminement des appels entrants
- Interface de sonorisation
- Entretien et diagnostics à distance
- Sonnerie de nuit

Chaque téléphone IP doit pouvoir communiquer avec tous les autres téléphones à bord du navire et accéder à la liaison avec le rivage et aux autres systèmes de communication externe par l'intermédiaire de la programmation (pendant la mise en service, l'Autorité technique de la GCC doit fournir une liste des personnes qui doivent avoir accès à des liaisons précises). Les téléphones IP doivent convenir à l'utilisation marine et être adaptés au montage sur une cloison ou un bureau. Ils doivent également être protégés contre les gouttes d'eau ou étanches à l'eau, en fonction de leur emplacement. Dans les zones très bruyantes, des gyrophares (bleus) auxiliaires de signalisation visuelle doivent être fournis et installés pour signaler les appels entrants.

- Le terminal d'utilisateur doit donner accès au service téléphonique traditionnel à quai lorsque le navire est à quai.
- L'accès au service téléphonique traditionnel à quai (fourni par le terminal d'utilisateur) doit être configurable.

- Les terminaux d'utilisateur doivent donner accès aux groupes de diffusion du système de communication interne (zones de diffusion).
- L'accès aux zones de diffusion du système de communication interne doit être configurable.
- Le terminal d'utilisateur doit être doté de dispositifs de retenue du combiné de qualité marine.
- Les terminaux d'utilisateur sur le pont doivent avoir la capacité de répondre à un appel.
- Les terminaux d'utilisateur sur le pont doivent être dotés de la fonction de renvoi automatique en cas d'occupation à un autre terminal du pont.
- Une liste des postes doit se trouver à chaque terminal et être configurable par la suite afin de correspondre à l'annuaire téléphonique existant du navire.
- Les terminaux d'utilisateur du système téléphonique installés à l'extérieur doivent être imperméables avec une protection contre l'infiltration par l'eau d'au moins IP66, et être équipés d'un signal sonore ou visuel indiquant les appels arrivant au terminal.
- Les terminaux d'utilisateur du système téléphonique installés à l'extérieur doivent être placés dans une armoire à l'épreuve des intempéries avec une cote de protection contre l'infiltration d'au moins IP66.
- Le terminal d'utilisateur du système téléphonique installé dans les espaces pour les machines, l'équipement mécanique et les espaces opérationnels doit comprendre un combiné avec options pour combiné, présenter une cote IP44 ou supérieure, pouvoir être encastré ou fixé à la cloison, et être équipé d'un feu à éclats auxiliaire distinct et d'une lentille de signalisation visuelle bleue.
- Le feu à éclats de signalisation pour le terminal d'utilisateur doit être activé à la réception d'un appel (sur le terminal d'utilisateur).
- Le feu à éclats de signalisation pour le terminal d'utilisateur (activé en raison de la réception d'un appel) doit se désactiver lorsque l'utilisateur répond à l'appel ou y met fin.
- Le système téléphonique doit pouvoir communiquer avec le système de communication interne.
- Le système téléphonique doit faire l'interface avec le système téléphonique sans fil existant du navire EnGenius et requiert quatre (4) liaisons ou rallonges analogiques.
- Le système téléphonique doit inclure six (6) liaisons analogiques à interface FXO au service téléphonique traditionnel à quai.
- Les liaisons à interface du système téléphonique doivent être dotées d'une protection contre la foudre.
- Le système téléphonique doit offrir des interfaces de liaison avec le système cellulaire.
- Le système téléphonique doit pouvoir communiquer avec les téléphones satellites.
- Le système téléphonique doit donner accès au terminal satellite afin d'offrir la fonction de télécopie.
- Le système VoIP doit être fourni avec quatre (4) boîtes de raccordement quai-navire (comprenant 150 pi de câble de raccordement quai-navire), chacune équipée de quatre lignes, et doit pouvoir accéder aux lignes quai-navire au besoin.

- Il doit pouvoir communiquer avec un télécopieur à bord du navire.

L'équipement du système PBX (VoIP) doit comporter les indices de protection suivants :

- téléphone IP (installation sur cloison ou sur un bureau);
- prise RJ45 pour téléphone;
- téléphone IP (pour les espaces des machines ou de l'équipement mécanique) avec prise casque et gyrophare, et casque (espaces des machines ou de l'équipement mécanique) fixé au mur (IP44 ou supérieur);
- téléphone IP extérieur (à l'épreuve des intempéries);
- raccordement quai-navire (4 lignes avec 150 pi de câble de raccordement quai-navire), 120 V c.a., 60 Hz;
- interface IP (pour système Iridium, téléphone satellite et cellulaire), 115 V c.a., 60 Hz;
- interface IP (pour télécopieur), 115 V c.a., 60 Hz.

24.3.6 Exigences relatives aux systèmes de divertissement à bord

L'ICS doit être en mesure de recevoir quatre (4) entrées audio de niveau ligne pour le système de divertissement à bord. La distribution du son du système de divertissement (musique, annonces enregistrées, etc.) pour les cabines et les bureaux doit pouvoir être programmée à l'aide d'un logiciel de configuration du système. Le contrôle des sources audio et du volume dans les différents espaces doit se faire par téléphone local. Le son du système de divertissement doit pouvoir être coupé automatiquement en cas de déclenchement d'une alarme ou du passage d'une annonce sur le système de communication interne.

24.3.7 Exigences relatives au système téléphonique sans fil

Un système téléphonique sans fil qui fonctionne sur IP et qui compte trois appareils portables (au moins) doit être fourni pour les opérations sur la passerelle. Le système doit fonctionner en parallèle avec le système PBX susmentionné. La commande de base doit être connectée au PBX au moyen d'un câble de catégorie 6A ou 7.

Le système doit comprendre ce qui suit :

- unité de base IP VoIP;
- téléphones portables IP VoIP (avec chargeurs).

24.3.8 Trousse d'équipement

Les soumissionnaires doivent attester que toutes les exigences (en matière d'équipement, de matériel ou de câbles, d'installation, de conception, de dessins, de type et de disposition de câbles, de pont de l'ICS et de disposition des câbles sur les plans d'ensemble du navire, de disposition des composants sur les plans d'ensemble du navire, de boîtes de jonction, de boîtiers, de borniers, et de tuyauterie) sont incluses dans leur soumission.

L'entrepreneur doit indiquer la marque et le modèle dans son dossier de soumission.

L'entrepreneur retenu doit fournir des renseignements détaillés (liste des sous-composants du fabricant, dessins de conception et d'installation, disposition des composants sur les plans d'ensemble du navire, disposition des câbles de l'ICS pour chaque pont sur les plans d'ensemble du navire, renseignements du fournisseur : Manuel d'installation, de réparation et de remise en état, et d'exploitation), au plus tard quatre semaines après l'attribution du contrat, aux fins d'examen par la GCC.

- 24.3.9 L'entrepreneur doit veiller à ce qu'un représentant détaché (RD) procède à la mise en service (essai d'acceptation de site) et à la mise en marche de l'ICS. Il faut se procurer une procédure d'essai et la respecter, conformément aux pratiques du fabricant.
- 24.3.10 L'entrepreneur doit collaborer avec le technicien en électronique de la Garde côtière pour superviser l'installation du nouveau système intégré de communications, de manière à assurer la conformité avec les normes de la Garde côtière qui s'appliquent et à déterminer l'emplacement où les composants supplémentaires fournis avec le système doivent être définitivement installés. Tous les raccordements doivent être effectués par l'Autorité technique de la GCC, conformément aux spécifications du fabricant.
- 24.3.11 Avant d'entamer le travail à chaud, l'entrepreneur doit veiller à ce que la zone des travaux et l'ensemble de l'équipement, du câblage, des traversées, etc. soient suffisamment protégés contre les étincelles et la limaille.
- 24.3.12 L'entrepreneur doit veiller à ce que toutes les sources d'alimentation désignées du système soient isolées et verrouillées à l'aide de la procédure de verrouillage et d'étiquetage décrite dans le préambule.
- 24.3.13 Tous les composants électroniques retirés du navire au cours de cette tâche doivent être remis au propriétaire aux fins d'élimination ou de réutilisation.
- 24.3.14 L'entrepreneur doit veiller à ce que tous les endroits soient complètement nettoyés et exempts de débris produits pendant l'exécution de la présente tâche.
- 24.3.15 L'entrepreneur doit retirer un total de 207 haut-parleurs, ainsi que les boutons de contrôle du volume correspondants (136 encastrés dans le plafond, dotés d'un boîtier de soutien et de boutons de commande du volume; 5 mégaphones; 32 interphones à haut-parleur imperméables; 36 haut-parleurs à pavillon situés sur la partie supérieure de la timonerie, sur la passerelle de navigation, sur le pont de passerelle, sur la passerelle des officiers, sur le pont d'envol/des embarcations, sur le pont supérieur, sur le pont principal, sur le pont inférieur, et sur le dessus des réservoirs). Le retrait de ces haut-parleurs comprend le retrait des câbles jusqu'aux points d'origine, conformément aux dessins de référence (33-0845-01 à 33-0845-14) des plans du pont de l'ICS.

- 24.3.16 L'entrepreneur doit installer 263 nouveaux haut-parleurs (155 encastrés dans le plafond ou fixés aux cloisons, 5 mégaphones, 64 haut-parleurs à pavillon [IP66 ou supérieur] et 39 haut-parleurs extérieurs [IP67] sur la partie supérieure de la timonerie, sur la passerelle de navigation, sur le pont de passerelle, sur le pont de gaillard, sur le pont supérieur, sur le pont principal et sur le pont de la soute), conformément aux dessins de référence qui doivent être fournis par le fabricant.
- 24.3.17 L'entrepreneur doit encastrer 136 des 155 nouveaux haut-parleurs dans l'espace vide où se trouvaient les anciens haut-parleurs à l'aide d'une tôle de 12-1/2 po x 12-1/2 po x 1/16 po aux bords arrondis. Ces nouveaux haut-parleurs occuperont le plus grand espace libéré par les anciens haut-parleurs. Les 19 haut-parleurs restants doivent être encastrés aux endroits indiqués sur les dessins de référence fournis par le fabricant en découpant les panneaux du plafond. L'emplacement des haut-parleurs supplémentaires est présenté à la section ci-dessous.

Emplacement des haut-parleurs

PONT DE PASSERELLE ET PARTIE SUPÉRIEURE DE LA TIMONERIE

Installer 16 nouveaux haut-parleurs encastrés aux endroits suivants :

- 4 haut-parleurs encastrés sur la passerelle de navigation;
- 1 haut-parleur encastré dans les toilettes, salle 409, pour remplacer l'ancien;
- 4 haut-parleurs encastrés dans les couloirs;
- 2 haut-parleurs encastrés dans la salle des cartes de navigation spéciale 404;
- 2 haut-parleurs encastrés dans la salle radio 405;
- 2 haut-parleurs encastrés dans la salle de l'équipement électronique 406;
- 1 haut-parleur encastré dans la salle de l'ICS 403.

Installer 4 nouveaux haut-parleurs à pavillon aux endroits suivants :

- 1 haut-parleur à pavillon dans la salle du dissipateur thermique de refroidissement du générateur auxiliaire;
- 2 haut-parleurs à pavillon dans la salle du générateur auxiliaire;
- 1 haut-parleur à pavillon dans l'axe longitudinal du navire, à la membrure 80 de la cheminée, pour remplacer l'ancien.

Installer 2 mégaphones (30 W chacun) à la place des anciens dans la partie supérieure de la timonerie, à bâbord et à tribord.

Installer 4 nouveaux haut-parleurs extérieurs (IP67) aux endroits suivants :

- à la membrure 95, à bâbord;
- à la membrure 77, à tribord;
- 1 **interphone** dans l'axe longitudinal du navire, à la membrure 135 de la partie supérieure de la timonerie du mât avant, pour remplacer l'ancien;
- à la membrure 118 dans la partie supérieure de la timonerie, sur le mât principal, orienté vers l'arrière, pour remplacer l'ancien.

PASSERELLE DES OFFICIERS

Installer 14 nouveaux haut-parleurs encastrés aux endroits suivants :

- 1 haut-parleur encastré dans la cabine du premier lieutenant, salle 378, pour remplacer l'ancien;
- 2 haut-parleurs encastrés dans les cabines de jour et de nuit du capitaine en second, salles 381 et 380, pour remplacer les anciens;
- 1 haut-parleur encastré dans la salle du scientifique principal 383, pour remplacer l'ancien;
- 2 haut-parleurs encastrés dans les cabines de jour et de nuit du commandant, salles 390 et 387, pour remplacer les anciens;
- 1 haut-parleur encastré dans le bureau de pont, salle 373, pour remplacer l'ancien;
- 1 haut-parleur encastré dans la cabine de l'agent des communications, salle 367, pour remplacer l'ancien;
- 1 haut-parleur encastré dans la buanderie, salle 365, pour remplacer l'ancien;
- 5 haut-parleurs encastrés dans les coursives, pour remplacer les anciens.

Installer 5 nouveaux haut-parleurs à pavillon aux endroits suivants :

- 2 haut-parleurs à pavillon dans la salle de la génératrice de secours;
- 1 haut-parleur à pavillon dans la salle de halon;
- 1 haut-parleur à pavillon dans la salle d'inverseur statique, pour remplacer l'ancien;
- 1 haut-parleur à pavillon dans la salle de ventilateurs.

Installer 6 nouveaux haut-parleurs extérieurs (IP67) aux endroits suivants :

- 1 haut-parleur à la membrure 68;
- 1 **interphone** près de l'embarcation rapide de sauvetage bâbord;
- 2 **interphones** près des postes de canots de sauvetage bâbord et tribord;
- 2 haut-parleurs à la membrure 121 bâbord et tribord, pour remplacer les anciens.

PONT D'ENVOL ET PONT DES EMBARCATIONS

Installer 13 haut-parleurs encastrés aux endroits suivants :

- 1 haut-parleur encastré dans la cabine du premier mécanicien, salle 339, pour remplacer l'ancien;
- 1 haut-parleur encastré dans la cabine de l'ingénieur d'hélicoptère, salle 341, pour remplacer l'ancien;
- 1 haut-parleur encastré dans la cabine du pilote d'hélicoptère, salle 343, pour remplacer l'ancien;
- 1 haut-parleur encastré dans la cabine des fonctionnaires, salle 352, pour remplacer l'ancien;
- 1 haut-parleur encastré dans la cabine des hauts fonctionnaires, salle 350, pour remplacer l'ancien;
- 2 haut-parleurs encastrés dans les cabines de jour et de nuit du mécanicien en chef, salles 347 et 349, pour remplacer les anciens;

- 1 haut-parleur encastré dans la cabine du deuxième mécanicien, salle 345, pour remplacer l'ancien;
- 5 haut-parleurs encastrés dans les couloirs, pour remplacer les anciens.

Installer 16 nouveaux haut-parleurs extérieurs (IP67) aux endroits suivants :

- 2 haut-parleurs à la membrure 30, bâbord et tribord, pour remplacer les anciens;
- 2 **interphones** à la membrure 38, bâbord et tribord, pour remplacer les anciens;
- 2 **interphones** à la membrure 42, bâbord et tribord, pour remplacer les anciens;
- 2 haut-parleurs à la membrure 80, bâbord et tribord, pour remplacer les anciens;
- 2 **interphones** à la membrure 90, bâbord et tribord, pour remplacer les anciens;
- 2 **interphones** à la membrure 120, bâbord et tribord, pour remplacer les anciens;
- 2 haut-parleurs à la membrure 199, bâbord et tribord, pour remplacer les anciens;
- 1 **interphone** à la commande de guindeau, membrure 185, pour remplacer l'ancien;
- 1 **interphone** dans l'axe longitudinal du navire, membrure 208, pour remplacer l'ancien.

Installer 6 nouveaux haut-parleurs à pavillon aux endroits suivants :

- 2 haut-parleurs à pavillon dans le hangar à hélicoptère (**à l'épreuve des menaces et des explosions**);
- 1 haut-parleur à pavillon dans l'atelier hélicoptère;
- 2 haut-parleurs à pavillon dans la salle du refroidisseur de climatisation;
- 1 haut-parleur à pavillon dans le compartiment des ventilateurs.

PONT SUPÉRIEUR

Installer 45 nouveaux haut-parleurs encastrés aux endroits suivants :

- 2 haut-parleurs encastrés dans le salon des officiers, salle 225, pour remplacer les anciens;
- 2 haut-parleurs encastrés dans le mess des officiers, salle 226, pour remplacer les anciens;
- 1 haut-parleur encastré dans le carré des officiers, salle 229, pour remplacer l'ancien;
- 1 haut-parleur encastré dans l'infirmierie, salle 228, pour remplacer l'ancien;
- 1 haut-parleur encastré dans l'office des officiers, salle 231, pour remplacer l'ancien;
- 13 haut-parleurs encastrés dans les couloirs et les escaliers;
- 1 haut-parleur encastré dans les toilettes, salle 230, pour remplacer l'ancien;
- 2 haut-parleurs encastrés dans le bureau du navire, salle 242;
- 1 haut-parleur encastré dans le bureau de l'approvisionnement, salle 244, pour remplacer l'ancien;
- 1 haut-parleur encastré dans la cabine du médecin, salle 260, pour remplacer l'ancien;
- 1 haut-parleur encastré dans la cabine de l'observateur des glaces, salle 262, pour remplacer l'ancien;

- 1 haut-parleur encastré dans la cabine de l'officier électricien subalterne, salle 264, pour remplacer l'ancien;
- 1 haut-parleur encastré dans la cabine de l'officier électricien principal, salle 266, pour remplacer l'ancien;
- 1 haut-parleur encastré dans la cabine de réserve, salle 268, pour remplacer l'ancien;
- 1 haut-parleur encastré dans la cabine de réserve, salle 270, pour remplacer l'ancien;
- 1 haut-parleur encastré dans le poste du quartier-maître bâbord, salle 272, pour remplacer l'ancien;
- 2 haut-parleurs encastrés dans les cabines de jour et de nuit de l'ingénieur-mécanicien principal, salles 274 et 276, pour remplacer les anciens;
- 1 haut-parleur encastré dans la cabine de réserve, salle 293, pour remplacer l'ancien;
- 1 haut-parleur encastré dans la cabine de l'officier électricien pour remplacer l'ancien;
- 1 haut-parleur encastré dans le poste du quartier-maître tribord, salle 290, pour remplacer l'ancien;
- 1 haut-parleur encastré dans la cabine de l'officier de logistique, salle 287, pour remplacer l'ancien;
- 1 haut-parleur encastré dans la cabine des manœuvriers, salle 285, pour remplacer l'ancien;
- 1 haut-parleur encastré dans la salle 283 (2 élèves-officiers) pour remplacer l'ancien;
- 1 haut-parleur encastré dans la salle 281 (2 élèves-officiers) pour remplacer l'ancien;
- 1 haut-parleur encastré dans la salle 279 (2 élèves-officiers) pour remplacer l'ancien;
- 1 haut-parleur encastré dans la salle 277 (2 élèves-officiers) pour remplacer l'ancien;
- 2 haut-parleurs encastrés dans le vestiaire de l'officier mécanicien (salle 251);
- 1 haut-parleur encastré dans le bureau du mécanicien, salle 249, pour remplacer l'ancien.

Installer 13 nouveaux haut-parleurs extérieurs (IP67) aux endroits suivants :

- 1 haut-parleur dans l'axe longitudinal à l'arrière du navire, près du chaumard multi-angles, pour remplacer l'ancien;
- 1 **interphone** à la membrure 0, pour remplacer l'ancien;
- 2 **interphones** à la membrure 11, pour remplacer les anciens;
- 2 haut-parleurs à la membrure 58, bâbord et tribord, pour remplacer les anciens;
- 2 haut-parleurs à la membrure 100, bâbord et tribord, pour remplacer les anciens;
- 2 haut-parleurs à la membrure 140, bâbord et tribord, pour remplacer les anciens;
- 2 **interphones** à la membrure 165, bâbord et tribord, pour remplacer les anciens;
- 1 **interphone** près de la ligne de quille pour remplacer l'ancien à proximité du treuil d'amarrage.

Installer 8 nouveaux haut-parleurs à pavillon aux endroits suivants :

- 1 haut-parleur à pavillon dans l'atelier de l'équipement de récupération, de plongée, et de remorquage, salle 221, pour remplacer l'ancien;
- 1 haut-parleur à pavillon dans la salle de ventilateurs (salle 222);
- 2 haut-parleurs à pavillon à la membrure 40, bâbord et tribord, pour remplacer les anciens;
- 2 haut-parleurs à pavillon dans le tambour machine;
- 2 haut-parleurs à pavillon dans le magasin des manœuvriers.

PONT PRINCIPAL

Installer 66 nouveaux haut-parleurs encastrés aux endroits suivants :

- 1 haut-parleur fixé à la cloison à la membrure 5, pour remplacer l'ancien;
- 1 haut-parleur encastré dans le magasin de l'appareil à gouverner, salle 100, pour remplacer l'ancien;
- 1 haut-parleur encastré dans le vestiaire de l'équipage, salle 103;
- 1 haut-parleur fixé à la cloison à la membrure 29, pour remplacer l'ancien;
- 1 haut-parleur encastré dans la salle 111, à la membrure 8, à tribord, pour remplacer l'ancien;
- 1 haut-parleur encastré dans l'axe longitudinal du navire, à la membrure 32, pour remplacer l'ancien;
- 1 haut-parleur fixé à la cloison dans la cambuse de fruits et légumes, salle 109, pour remplacer l'ancien;
- 1 haut-parleur fixé à la cloison dans la chambre fraîche pour les produits laitiers, salle 110, pour remplacer l'ancien;
- 1 haut-parleur fixé à la cloison dans la chambre froide, salle 115, pour remplacer l'ancien;
- 1 haut-parleur fixé à la cloison dans la salle de manutention pour remplacer l'ancien;
- 1 haut-parleur encastré dans la cambuse de pommes de terre pour remplacer l'ancien;
- 3 haut-parleurs encastrés dans la cafétéria de l'équipage, salle 117, pour remplacer les anciens;

- 3 haut-parleurs encastrés dans la cuisine, pour remplacer les anciens;
- 1 haut-parleur encastré dans la cambuse de vivres secs, salle 121, pour remplacer l'ancien;
- 1 haut-parleur encastré dans la cambuse de vivres, salle 136, pour remplacer l'ancien;
- 1 haut-parleur encastré dans la cambuse de vivres, salle 137, pour remplacer l'ancien;
- 1 haut-parleur encastré dans les toilettes, membrure 71, pour remplacer l'ancien;
- 1 haut-parleur encastré dans la cabine du maître-cuisinier, salle 130, pour remplacer l'ancien;
- 1 haut-parleur encastré dans la cabine du second cuisinier, salle 131, pour remplacer l'ancien;
- 3 haut-parleurs encastrés dans le salon de l'équipage, salle 134, pour remplacer les anciens;
- 1 haut-parleur encastré dans la cabine de steward, salle 132, pour remplacer l'ancien;
- 1 haut-parleur encastré dans la cabine de steward, salle 133, pour remplacer l'ancien;
- 1 haut-parleur encastré dans la cabine du magasinier, salle 157, pour remplacer l'ancien;
- 1 haut-parleur encastré dans la cabine de réserve, salle 158, pour remplacer l'ancien;
- 1 haut-parleur encastré dans la cabine de matelot de 1^{re} classe, salle 159, pour remplacer l'ancien;
- 1 haut-parleur encastré dans la cabine de matelot de 1^{re} classe, salle 160, pour remplacer l'ancien;
- 1 haut-parleur encastré dans la cabine de matelot de 1^{re} classe, salle 161, pour remplacer l'ancien;
- 1 haut-parleur encastré dans la cabine de matelot de 1^{re} classe, salle 162, pour remplacer l'ancien;
- 1 haut-parleur encastré dans la cabine de matelot, salle 163, pour remplacer l'ancien;
- 1 haut-parleur encastré dans la cabine de matelot, salle 164, pour remplacer l'ancien;
- 1 haut-parleur encastré dans la cabine de matelot, salle 165, pour remplacer l'ancien;
- 1 haut-parleur encastré dans la cabine de matelot, salle 166, pour remplacer l'ancien;
- 1 haut-parleur encastré dans la cabine des huileurs, salle 167, pour remplacer l'ancien;
- 1 haut-parleur encastré dans la cabine des huileurs, salle 168, pour remplacer l'ancien;
- 2 haut-parleurs encastrés dans le vestiaire, salle 152, pour remplacer les anciens;
- 1 haut-parleur encastré dans l'atelier d'électricité, salle 151, pour remplacer l'ancien;
- 1 haut-parleur encastré dans la buanderie, salle 153, pour remplacer l'ancien;
- 1 haut-parleur encastré dans l'entrepôt de stockage, salle 186;
- 1 haut-parleur encastré dans la cantine, salle 180, pour remplacer l'ancien;

- 2 haut-parleurs encastrés dans le gymnase, salle 183, pour remplacer les anciens;
- 1 haut-parleur encastré dans la salle de surveillance et le vestiaire, salle 184, pour remplacer l'ancien;
- 2 haut-parleurs fixés à la cloison dans le magasin central, salle 188;
- 1 haut-parleur encastré dans la cabine des huileurs, salle 190, pour remplacer l'ancien;
- 1 haut-parleur encastré dans la cabine des huileurs, salle 191, pour remplacer l'ancien;
- 1 haut-parleur encastré dans la cabine des huileurs, salle 192, pour remplacer l'ancien;
- 1 haut-parleur encastré dans la salle des techniciens de la salle des machines, salle 193, pour remplacer l'ancien;
- 1 haut-parleur encastré dans la buanderie, salle 200, pour remplacer l'ancien;
- 1 haut-parleur encastré dans l'axe longitudinal du navire, à la membrure 67, pour remplacer l'ancien;
- 2 haut-parleurs encastrés à la membrure 78, couloirs bâbord et tribord, pour remplacer les anciens;
- 2 haut-parleurs encastrés à la membrure 100, couloirs bâbord et tribord, pour remplacer les anciens;
- 1 haut-parleur encastré dans l'axe longitudinal du navire, à la membrure 122, pour remplacer l'ancien;
- 2 haut-parleurs encastrés à la membrure 136, bâbord et tribord, pour remplacer les anciens;
- 1 haut-parleur encastré à la membrure 155, coursive bâbord, pour remplacer l'ancien;
- 1 haut-parleur encastré à la membrure 170 pour remplacer l'ancien;
- 1 haut-parleur encastré dans l'axe longitudinal du navire 168 pour remplacer l'ancien.

Installer 12 nouveaux haut-parleurs à pavillon aux endroits suivants :

- 2 haut-parleurs dans le compartiment de l'appareil à gouverner;
- 2 haut-parleurs dans la zone de réapprovisionnement de secours à la membrure 20, pour remplacer les anciens;
- 1 haut-parleur dans la salle de cargaison réfrigérée, salle 105, pour remplacer l'ancien;
- 1 haut-parleur dans la salle de l'incinérateur, salle 139, pour remplacer l'ancien;
- 1 haut-parleur dans le tambour machine;
- 1 haut-parleur dans la salle de ventilateurs 189;
- 1 haut-parleur dans l'atelier de menuiserie, salle 203, pour remplacer l'ancien;
- 2 haut-parleurs dans le compartiment de la machine à bulles d'air, salle 207, pour remplacer les anciens;
- 1 haut-parleur dans l'axe longitudinal du navire, membrure 122, dans le puits aux chaînes, pour remplacer l'ancien.

PONT INFÉRIEUR

Installer 16 nouveaux haut-parleurs à pavillon ou encastrés aux endroits suivants :

- 2 haut-parleurs à la membrure 45, bâbord et tribord, pour remplacer les anciens, orientés dans le même sens;
- 1 haut-parleur à la membrure 62, près de l'élément 113 du plan d'aménagement d'ensemble;
- 1 haut-parleur à la membrure 77, près de l'escalier, pour remplacer l'ancien;
- 1 haut-parleur à la membrure 77, à bâbord, pour remplacer l'ancien;
- 1 haut-parleur encastré au-dessus du bureau du poste de travail dans la salle de commande des moteurs, élément 111 du plan d'aménagement d'ensemble;
- 2 haut-parleurs à la membrure 83, bâbord et tribord, pour remplacer les anciens, orientés dans le même sens;
- 2 haut-parleurs à la membrure 90, bâbord et tribord, pour remplacer les anciens, orientés dans le même sens;
- 2 haut-parleurs à la membrure 113, bâbord et tribord;
- 1 haut-parleur dans l'atelier des mécaniciens pour remplacer l'ancien;
- 1 haut-parleur dans l'atelier de soudure;
- 1 haut-parleur dans l'atelier d'électricité pour remplacer l'ancien;
- 1 haut-parleur dans le compartiment du propulseur d'étrave pour remplacer l'ancien.

PLAFOND DE BALLAST

Installer 13 nouveaux haut-parleurs aux endroits suivants :

- 1 haut-parleur dans l'axe longitudinal du navire, à la membrure 30, pour remplacer l'ancien, orienté dans le même sens;
- 2 haut-parleurs à la membrure 60, bâbord et tribord (pour remplacer celui de la membrure 60 dans l'axe longitudinal du navire);
- 2 haut-parleurs à la membrure 63, bâbord et tribord, pour remplacer les anciens, orientés dans le même sens;
- 2 haut-parleurs à la membrure 88, bâbord et tribord, orientés vers l'arrière à 45 degrés;
- 2 haut-parleurs à la membrure 90, bâbord et tribord, pour remplacer les anciens, orientés dans le même sens;
- 2 haut-parleurs à la membrure 126, bâbord et tribord (pour remplacer celui de la membrure 126 dans l'axe longitudinal du navire);
- 2 haut-parleurs à la membrure 110, bâbord et tribord.

24.3.18 L'entrepreneur doit installer cinq (5) mégaphones là où se trouvaient les anciens, conformément aux dessins de référence que doit fournir le fabricant. Au besoin, l'entrepreneur doit modifier les supports afin de mettre en place les nouveaux mégaphones.

24.3.19 L'entrepreneur doit installer 63 haut-parleurs à pavillon. Certains remplaceront les anciens modèles et d'autres seront installés en plus. Se reporter aux dessins de

référence de la disposition du pont de l'ICS d'origine, et aux dessins qui doivent être fournis par le fabricant.

- 24.3.20 Conformément aux dessins de référence, l'entrepreneur doit retirer 67 téléphones, et les câbles connexes jusqu'aux points d'origine. Il doit également retirer toutes les prises de téléphones à cadran ainsi que les câbles correspondants, conformément aux dessins de référence du plan du pont de l'ICS.
- 24.3.21 L'entrepreneur doit enlever huit (8) dispositifs auxiliaires de signalisation visuelle (gyrophares bleus) dans les endroits suivants : salle de la génératrice de secours, atelier du hangar à hélicoptère, compartiment de la machine à bulles d'air, compartiment de l'appareil à gouverner, salle des moteurs, salle des machines auxiliaires, salle de la génératrice principale et compartiment du propulseur d'étrave. Il doit également retirer le câble de signal, conformément aux dessins de référence. Le dispositif d'isolement électrique pour ces appareils de signalisation est TEP101-9. Le branchement électrique doit demeurer en place, car il sera utilisé pour raccorder de nouveaux gyrophares bleus.
- 24.3.22 L'entrepreneur doit installer neuf (9) nouveaux gyrophares (bleus), dont huit (8) remplaceront ceux qui ont été enlevés et réutiliseront l'alimentation de 115 V c.a. du TEP101-9, et le dernier doit être branché à la boîte de jonction la plus proche du même circuit. L'emplacement de ces boîtes de jonction est indiqué sur les dessins de référence du plan du pont de l'ICS ci-joints.
- 24.3.23 L'entrepreneur doit enlever quatre (4) têtes de commande IDCH-7200 et le câblage des consoles d'information situées à l'avant et à l'arrière de la passerelle, de la salle de commande des moteurs et de la salle du SCI, conformément aux dessins de référence.
- 24.3.24 L'entrepreneur doit installer quatre (4) nouveaux postes de commande avec expansion munis de combinés dans les espaces libérés par les anciens. Les postes de commande installés à ces endroits doivent l'être à l'aide de plaques adaptatrices. Les têtes de commande et les combinés doivent être fixés à ces plaques. Les plaques doivent être de la même couleur que la surface sur laquelle elles sont installées.
- 24.3.25 L'entrepreneur doit installer 105 nouveaux téléphones (78 téléphones IP fixés à la cloison, 17 téléphones robustes, 9 téléphones imperméables d'extérieur et les haut-parleurs d'aigu connexes [120 V c.a. à conserver pour les nouveaux indicateurs] et 1 station de base DECT portative équipée de 3 combinés portables avec chargeur), conformément aux dessins de référence du pont de l'ICS d'origine et à ceux qui doivent être fournis par le fabricant.
- 24.3.26 L'entrepreneur doit installer ces téléphones dans l'espace libéré par les anciens téléphones. Les 38 autres téléphones doivent être installés conformément aux dessins de référence fournis par le fabricant et aux détails présentés ci-dessous.

Emplacement des téléphones et des postes de commande

PONT DE PASSERELLE ET PARTIE SUPÉRIEURE DE LA TIMONERIE

Installer 8 nouveaux téléphones ou postes de commande aux endroits suivants :

- 1 téléphone de bureau dans la salle de l'ICS, salle 403;
- 1 téléphone de bureau dans la salle des cartes de navigation spéciales, salle 404, pour remplacer l'ancien;
- 1 téléphone de bureau dans la salle de l'équipement électronique, salle 406, pour remplacer l'ancien;
- 1 téléphone de bureau dans la salle radio, salle 405, pour remplacer l'ancien;
- 1 téléphone de bureau sur la passerelle de navigation;
- 1 station de base sans fil DECT équipée de 3 combinés et de 3 chargeurs;
- 2 postes de commande principaux pour remplacer les anciens postes de commande.

PASSERELLE DES OFFICIERS

Installer 11 nouveaux téléphones aux endroits suivants :

- 1 téléphone robuste dans la salle de la génératrice de secours avec un gyrophare bleu et un combiné pour remplacer l'ancien;
- 1 téléphone robuste dans la salle d'inverseur statique pour remplacer l'ancien;
- 1 téléphone de bureau dans la salle de l'agent des communications, salle 367, pour remplacer l'ancien;
- 1 téléphone de bureau dans le bureau de pont, salle 373, pour remplacer l'ancien;
- 1 téléphone de bureau dans la cabine du premier lieutenant, salle 378, pour remplacer l'ancien;
- 2 téléphones de bureau dans les cabines de jour et de nuit du capitaine en second, salles 380 et 381, pour remplacer les anciens;
- 1 téléphone de bureau dans la cabine du scientifique principal, salle 385, pour remplacer l'ancien;
- 2 téléphones de bureau dans les cabines de jour et de nuit du commandant, salles 390 et 387, pour remplacer les anciens;
- 1 téléphone de bureau dans la cabine du second officier, salle 385, pour remplacer l'ancien.

PONT D'ENVOL ET PONT DES EMBARCATIONS

Installer 11 nouveaux téléphones aux endroits suivants :

- 1 téléphone de bureau dans la cabine du premier mécanicien, salle 339, pour remplacer l'ancien;
- 1 téléphone de bureau dans la cabine de l'ingénieur d'hélicoptère, salle 341, pour remplacer l'ancien;
- 1 téléphone de bureau dans la cabine du pilote d'hélicoptère, salle 343, pour remplacer l'ancien;
- 1 téléphone de bureau dans la cabine des fonctionnaires, salle 352, pour remplacer l'ancien;

- 1 téléphone de bureau dans la cabine des hauts fonctionnaires, salle 350, pour remplacer l'ancien;
- 2 téléphones de bureau dans les cabines de jour et de nuit du mécanicien en chef, salles 347 et 349, pour remplacer les anciens;
- 1 téléphone de bureau dans la cabine du deuxième mécanicien, salle 345, pour remplacer l'ancien;
- 2 téléphones extérieurs installés dans un boîtier étanche pour remplacer les anciens à la membrure 92, bâbord et tribord, et un dispositif de signalisation à chaque poste indiquant d'utiliser l'alimentation de 115 V c.a. existante;
- 1 téléphone robuste dans l'atelier hélicoptère et un gyrophare bleu pour remplacer l'ancien.

PONT SUPÉRIEUR

Installer 37 nouveaux téléphones aux endroits suivants :

- 1 téléphone robuste dans le magasin des manœuvriers pour remplacer l'ancien;
- 2 téléphones extérieurs installés dans un boîtier étanche pour remplacer les anciens à la membrure 165, bâbord et tribord, et un dispositif de signalisation à chaque poste indiquant d'utiliser l'alimentation de 115 V c.a. existante;
- 2 boîtes de raccordement quai-navire étanches à la membrure 134, bâbord et tribord, pour remplacer les anciennes;
- 1 téléphone de bureau dans le poste du quartier-maître, tribord;
- 1 téléphone de bureau dans la cabine de l'officier électricien pour remplacer l'ancien;
- 1 téléphone de bureau dans la cabine de réserve, salle 293, pour remplacer l'ancien;
- 2 téléphones de bureau dans les cabines de jour et de nuit du mécanicien en chef, salles 274 et 276, pour remplacer les anciens;
- 1 téléphone de bureau dans le poste du quartier-maître, bâbord, salle 272;
- 1 téléphone de bureau dans le fumoir, salle 270, pour remplacer l'ancien;
- 1 téléphone de bureau dans la cabine de l'officier de logistique, salle 287, pour remplacer l'ancien;
- 1 téléphone de bureau dans la cabine de réserve, salle 268, pour remplacer l'ancien;
- 1 téléphone de bureau dans la cabine des manœuvriers, salle 285, pour remplacer l'ancien;
- 1 téléphone de bureau dans le vestiaire de l'officier mécanicien, salle 251, pour remplacer l'ancien;
- 1 téléphone de bureau dans le bureau du mécanicien, salle 249, pour remplacer l'ancien;
- 1 téléphone de bureau dans la cabine de l'officier électricien principal, salle 266, pour remplacer l'ancien;
- 1 téléphone de bureau dans la cabine pour 2 élèves-officiers, salle 283;
- 1 téléphone de bureau dans la cabine de l'officier électricien subalterne, salle 264, pour remplacer l'ancien;
- 1 téléphone de bureau dans la cabine pour 2 élèves-officiers, salle 281;
- 1 téléphone de bureau dans la cabine de l'observateur des glaces, salle 262, pour remplacer l'ancien;

- 1 téléphone de bureau dans la cabine pour 2 élèves-officiers, salle 279;
- 1 téléphone de bureau dans la cabine du médecin, salle 260, pour remplacer l'ancien;
- 1 téléphone de bureau dans la cabine pour 2 élèves-officiers, salle 277;
- 1 téléphone de bureau dans le bureau du navire, salle 242, pour remplacer l'ancien;
- 1 téléphone de bureau dans la salle d'ordinateurs publics 244, pour remplacer l'ancien;
- 1 téléphone de bureau dans l'office des officiers pour remplacer l'ancien;
- 1 téléphone de bureau dans le carré, salle 229, pour remplacer l'ancien;
- 1 téléphone de bureau dans l'infirmerie, salle 228, pour remplacer l'ancien;
- 1 téléphone de bureau dans le salon des officiers, salle 225, pour remplacer l'ancien;
- 1 téléphone de bureau dans la salle à manger des officiers, salle 226, pour remplacer l'ancien;
- 2 boîtes de raccordement quai-navire étanches à la membrure 17, bâbord et tribord, pour remplacer les anciennes;
- 2 téléphones extérieurs installés dans un boîtier étanche pour remplacer les anciens à la membrure 12, bâbord et tribord, et un dispositif de signalisation à chaque poste indiquant d'utiliser l'alimentation de 115 V c.a. existante;
- 1 téléphone extérieur installé dans un boîtier étanche pour remplacer l'ancien à la membrure 1, à bâbord, et un dispositif de signalisation au poste indiquant d'utiliser l'alimentation de 115 V c.a. existante.

PONT PRINCIPAL

Installer 34 nouveaux téléphones aux endroits suivants :

- 1 téléphone robuste dans le compartiment de la machine à bulles d'air avec un gyrophare bleu et un combiné pour remplacer l'ancien;
- 1 téléphone robuste dans l'atelier de menuiserie, salle 203, pour remplacer l'ancien;
- 1 téléphone robuste dans le magasin, salle 209, pour remplacer l'ancien;
- 1 téléphone de bureau dans la buanderie, salle 200;
- 1 téléphone de bureau dans le magasin central, salle 188, pour remplacer l'ancien;
- 1 téléphone de bureau dans la salle 193 du technicien de la salle des machines;
- 1 téléphone de bureau dans le gymnase, salle 183, pour remplacer l'ancien;
- 1 téléphone de bureau dans la cabine des huileurs, salle 192;
- 1 téléphone de bureau dans la cabine des huileurs, salle 191;
- 1 téléphone de bureau dans la cabine des huileurs, salle 190;
- 1 téléphone de bureau dans le vestiaire, salle 152;
- 1 téléphone de bureau dans l'atelier d'électricité, salle 151;
- 1 téléphone de bureau dans la cabine de matelot de 1^{re} classe, salle 162;
- 1 téléphone de bureau dans la cabine de matelot de 1^{re} classe, salle 161;
- 1 téléphone de bureau dans la cabine de matelot de 1^{re} classe, salle 159;
- 1 téléphone de bureau dans la cabine de réserve, salle 158;
- 1 téléphone de bureau dans la cabine de magasinier, salle 157;
- 1 téléphone de bureau dans la cabine des huileurs, salle 168;
- 1 téléphone de bureau dans la cabine des huileurs, salle 167;
- 1 téléphone de bureau dans la cabine de matelot, salle 166;
- 1 téléphone de bureau dans la cabine de matelot, salle 165;
- 1 téléphone de bureau dans la cabine de matelot, salle 164;
- 1 téléphone de bureau dans la cabine de matelot, salle 163;
- 1 téléphone de bureau dans la cabine de steward, salle 133;
- 1 téléphone de bureau dans la cabine de steward, salle 132;
- 1 téléphone de bureau dans la cabine du second cuisinier, salle 131;
- 1 téléphone de bureau dans la cabine du maître-cuisinier, salle 130;
- 2 téléphones de bureau dans le salon de l'équipage, salle 134, pour remplacer les anciens;
- 2 téléphones de bureau dans la cafétéria de l'équipage, salle 117, pour remplacer les anciens;
- 1 téléphone robuste dans la cuisine, salle 118, pour remplacer l'ancien;
- 1 téléphone de bureau dans le vestiaire de l'équipage, salle 103;
- 1 téléphone robuste dans le compartiment de l'appareil à gouverner avec un gyrophare bleu et un combiné pour remplacer l'ancien.

PONT INFÉRIEUR

Installer 4 nouveaux téléphones et 1 nouveau poste de commande aux endroits suivants :

- 1 téléphone robuste dans le compartiment du propulseur d'étrave avec un gyrophare bleu et un combiné pour remplacer l'ancien;
- 1 téléphone robuste dans l'atelier d'électricité pour remplacer l'ancien;
- 1 téléphone robuste dans l'atelier des mécaniciens pour remplacer l'ancien;
- 1 téléphone de bureau dans la salle de commande des moteurs à proximité du poste de travail informatisé;
- 1 poste de commande principal dans la salle de commande des moteurs pour remplacer l'ancien sur le bureau du poste de travail informatisé.

PLAFOND DE BALLAST

Installer 5 nouveaux téléphones aux endroits suivants :

- 1 téléphone robuste à la membrure 60 de la salle des moteurs avec un gyrophare bleu et un combiné pour remplacer l'ancien;
- 1 téléphone robuste dans le compartiment du propulseur d'étrave avec un gyrophare bleu et un combiné pour remplacer l'ancien;
- 1 téléphone robuste à la membrure 70 de la salle des machines auxiliaires avec un gyrophare bleu et un combiné;
- 2 téléphones robustes dans la salle de génératrice principale, un à la membrure 90 au centre et un à la membrure 126, tous deux avec un gyrophare bleu et un combiné pour remplacer les anciens.

- 24.3.27 L'entrepreneur doit retirer les ECP n^{os}1, 2 et 3 des armoires de commande du système de communication interne de l'équipement principal, ainsi que le commutateur téléphonique (EPBX) de la salle de l'ICS sur la passerelle de navigation, entre les membrures 100 et 107. L'entrepreneur doit retirer la totalité du câblage correspondant à ces deux armoires. Il incombe également à l'entrepreneur d'isoler l'alimentation c.a. avant la dépose, EP101-4, EP101-5, et TEP-101-16. Ces circuits doivent être conservés et réutilisés pour le nouveau système.
- 24.3.28 L'entrepreneur doit installer un relais à proximité du système d'alarme générale pour la connexion de l'ICS à ce panneau, afin de permettre de couper l'alarme générale pendant une annonce du système de communication interne. L'entrepreneur doit conserver le câble ICS-467 pour le brancher au nouvel équipement, afin de couper l'alarme générale et l'alarme incendie pendant la transmission du système de communication interne. Il doit également conserver le câble ICS-469 aux fins de raccordement à des liaisons (communications cellulaires et télécommunications par satellite du navire).
- 24.3.29 L'entrepreneur doit installer de nouveaux bâtis d'équipement fournis par le fabricant dans la salle de l'ICS. Si la longueur maximale de câble dépasse la limite de 100 m autorisée dans le cadre d'une alimentation électrique par câble Ethernet, il peut être

nécessaire de décentraliser les bâtis pour les téléphones IP seulement. Les bâtis doivent être installés afin de permettre d'accéder aux composants situés à l'intérieur. Une **UPS marine « conditionnée » approuvée par type** doit être installée sous chaque bâti d'équipement, non fixée au pont. Les emplacements exacts et la configuration de montage doivent être déterminés sur place.

24.3.30 L'entrepreneur doit savoir qu'aucune nappe de câble pour téléphone IP ne doit dépasser 100 m étant donné que les composants du système sont alimentés par câble Ethernet et qu'il s'agit de la norme en matière d'alimentation électrique par câble Ethernet.

24.3.31 Pour ce qui est des pénétrations des ponts et des cloisons, l'entrepreneur doit utiliser celles qui existent autant que possible.

L'entrepreneur doit fournir et installer seize (16) cadres peints S 4x1 Roxtec ainsi que 36 modules RM20 Roxtec par cadre, un ensemble d'attaches galvanisées par cadre et six (6) plaques de maintien par cadre. L'entrepreneur peut utiliser des modules RM15 ou d'autres types à la place des modules RM20.

Aux fins de rajustement, l'entrepreneur doit indiquer le coût unitaire pour la fourniture et l'installation d'un (1) cadre peint S 4x1 Roxtec assorti de 36 modules Roxtec RM20, et d'un ensemble d'attaches galvanisées et de plaques de maintien.

24.3.32 L'entrepreneur doit prévoir la fourniture et l'installation de 200 m (2 nappes) de câble à fibres optiques approuvé pour une utilisation marine permettant d'interconnecter les bâtis d'équipement s'ils doivent être décentralisés; s'ils peuvent être installés au même endroit, il n'existe aucune exigence relative à ce câble. Le cas échéant, le câble à fibres optiques doit appartenir au câblage de la série Drake, ou être conforme aux recommandations du fabricant.

L'entrepreneur doit fournir et installer 3 boîtiers de branchement pour fibre optique à 4 ports Almond, ainsi que 12 coupleurs LCD (duplex) à installer au dos de chaque bâti, le cas échéant.

Aux fins de rajustement, l'entrepreneur doit indiquer le coût unitaire de la fourniture et de l'installation de 10 m de ce type de câblage.

L'entrepreneur doit fournir et installer (8) câbles à fibres optiques LC à SC de 1 mètre entre les boîtiers de branchement de fibre optique et les interrupteurs, le cas échéant.

24.3.33 L'entrepreneur doit fournir et installer **15 000 m de câble de catégorie 6A ou de catégorie supérieure** (catégorie 6A approuvée pour une utilisation à bord) conformément aux recommandations du fabricant en ce qui concerne le raccordement des téléphones IP et d'autres appareils et accessoires, selon les indications figurant sur les dessins de référence du fabricant.

Aux fins de rajustement, l'entrepreneur doit indiquer le coût unitaire de l'approvisionnement et de l'installation de 10 m de câble de catégorie 6A, le cas échéant.

- 24.3.34 L'entrepreneur doit permettre le passage de 105 nappes de câbles de catégorie 6A ou de qualité supérieure, le cas échéant, entre chaque téléphone et bâti d'équipement, conformément aux dessins de référence fournis par le fabricant.
- 24.3.35 L'entrepreneur doit permettre l'approvisionnement et l'installation de paires de câbles blindés torsadés de calibre 16 de qualité marine (c.-à-d. nombre de paires par câble) que doit fournir le fabricant pour l'installation du système. Il incombe à l'entrepreneur d'établir le passage des câbles.
- 24.3.36 En ce qui concerne les téléphones de bureau IP, l'entrepreneur doit fournir et installer quatre-vingts (80) boîtes murales RJ45 pour chaque téléphone de bureau installé dans les cabines et les bureaux du navire, ainsi que dans l'espace laissé vacant par les anciens téléphones retirés et aux nouveaux emplacements indiqués sur les dessins qui doivent être fournis. Les nappes de câbles derrière les panneaux de cloison doivent être convenablement protégées et sécurisées. Tous les téléphones de bureau doivent être installés sur la cloison.
- 24.3.37 Il faut poser sur tous les câbles de dispositifs terminaux une étiquette estampillée en métal conformément aux dessins de référence fournis par le fabricant, aux deux extrémités du câble ainsi que de chaque côté de toute traversée dans laquelle il est inséré.
- 24.3.38 L'entrepreneur doit remplacer ou remettre à neuf tous les attache-câbles et les bases de fixation des haut-parleurs ou des téléphones extérieurs qui ne sont plus en état de servir. L'entrepreneur doit veiller à ce que le nouveau câble de catégorie 6A ou de catégorie supérieure et le câble STP de calibre 16 soient bien fixés entre la sortie de chacun des manchons de raccordement extérieurs et le point de raccordement de chacun des haut-parleurs. L'espace entre les attaches ne doit pas être supérieur à 300 mm. Dans le cas contraire, il faut poser des attaches en acier inoxydable. L'entrepreneur doit indiquer le coût unitaire de l'approvisionnement et de l'installation de 10 attaches en acier inoxydable.
- 24.3.39 Après l'installation, une étiquette estampillée en métal doit être solidement fixée à chacune des extrémités des câbles électriques pour en indiquer la désignation, conformément aux dessins d'installation ou selon la source d'alimentation de chacun des câbles.
- 24.3.40 Tout le câblage doit suivre les chemins et les traverses de câbles en place sur tout le navire. Tout le câblage installé doit être fixé conformément à la norme TP 127. Les dessins du plan des chemins de câbles sont joints à titre de référence.
- 24.3.41 L'entrepreneur doit fournir et installer 10 m de câble de calibre 10/4 adapté à l'utilisation à bord des navires afin de relier une alimentation supplémentaire aux armoires des systèmes de communication interne et PBX principales.

24.3.42 L'entrepreneur doit fournir et installer un nouvel inverseur automatique à proximité de l'armoire des systèmes de communication interne et PBX s'il n'est pas fourni avec le bâti d'équipement. Cet inverseur sera alimenté par un circuit à partir d'un panneau TEP101-16 (40 A) de 115 V c.a. existant et d'un autre circuit de réserve de 115 V c.a. sur le bus essentiel. Le fonctionnement de l'alimentation normale et d'urgence du commutateur de transfert doit être indiqué. L'alimentation normale doit provenir du bus essentiel et de l'alimentation de secours, à partir du tableau de distribution d'urgence. L'inverseur doit être équipé d'un contact à chaque entrée, afin de détecter les pannes de chaque circuit d'alimentation et il doit être en mesure de faire fonctionner une alarme sonore et visuelle intégrée au système d'alarme et de surveillance des navires. L'inverseur doit être installé à côté du nouveau transformateur. L'inverseur doit répondre aux exigences de la Lloyd's.

Il doit respecter le règlement **18.3** concernant les systèmes de communication interne figurant à la section des (renseignements généraux des Rules and Regulations for the Classification of Ships).

L'inverseur automatique doit répondre aux exigences de la Lloyd's.

24.3.43 L'entrepreneur doit fournir et installer 100 m de câble de 10/4 AWG adapté à l'utilisation à bord des navires afin de brancher ces composants.

24.3.44 L'entrepreneur doit fournir et installer 100 m de câble de calibre 10/3 adapté à l'utilisation à bord des navires afin de brancher des dispositifs de signalisation supplémentaires.

24.3.45 Aux fins de rajustement, l'entrepreneur doit indiquer le coût unitaire de la fourniture et de l'installation de 10 m de ce type de câblage.

24.3.46 L'entrepreneur doit fournir et installer une **UPS « conditionnée » approuvée pour une utilisation marine** pour chaque bâti d'équipement utilisé, de taille appropriée afin de respecter la capacité maximale du système. Cette UPS doit être installée à proximité de chaque bâti d'équipement.

24.3.47 L'entrepreneur doit fournir et installer 100 m de câble de calibre 14/3 adapté à l'utilisation à bord des navires pour tout dispositif requérant 115 V c.a., le cas échéant.

24.3.48 Aux fins de rajustement, l'entrepreneur doit indiquer le coût unitaire de la fourniture et de l'installation de 10 m de ce type de câblage.

24.3.49 Le système doit permettre l'installation de quatre (4) liaisons analogiques et de 4 rallonges pour les intégrer au système téléphonique sans fil à lignes multiples EnGenius du navire. Le service d'ingénierie du navire utilise ce système avec quatre (4) combinés pour permettre d'y accéder dans l'ensemble du navire.

- 24.3.50 Le système doit être de type A/B redondant et être équipé des sorties de signal d'alarme discret suivantes aux fins d'intégration au système d'alarme et de surveillance du navire :
- système d'interruption principal ou d'urgence A;
 - système d'interruption principal ou d'urgence B;
 - système d'interruption de l'UPS A;
 - système d'interruption de l'UPS B;
 - système d'interruption du système de communication interne A;
 - système d'interruption du système de communication interne B;
 - interruption des systèmes téléphoniques.
- 24.3.51 L'entrepreneur doit assurer la disponibilité d'un RD pour effectuer l'intégration. L'entrepreneur doit fournir deux câbles adaptés à l'utilisation à bord des navires (4 x 2 x 0,75 mm²) et les installer entre les composants du bâti d'équipement et le système d'alarme et de surveillance du navire.

24.4 PREUVE DE RENDEMENT :

24.4.1 Inspection

- 24.4.1.1 Le mécanicien en chef ou une personne déléguée et l'inspecteur présent sur les lieux doivent assister à tous les travaux.

24.4.2 Essais

- 24.4.2.1 L'essai de mise en service ou d'acceptation de site du nouvel ICS doit être réalisé par un RD, conformément aux pratiques recommandées par le fabricant.
- 24.4.2.2 L'entrepreneur doit prévoir un montant de 20 000 \$ pour les services des représentants détachés pour cette tâche du devis. Le coût inclut le tarif quotidien, l'hébergement, les repas et le transport.
- 24.4.2.3 Le système doit être testé afin de confirmer que tous ses éléments respectent les exigences de Transports Canada et de la société de classification compétente, de manière à obtenir l'approbation de l'installation. Un rapport sur l'ensemble des essais et des résultats doit être présenté au propriétaire avant l'acceptation de cette tâche.
- 24.4.2.4 La programmation du système doit être effectuée par un représentant en détachement lors de l'installation.
- 24.4.2.5 L'entrepreneur doit respecter l'architecture technique standard des systèmes informatisés de bord (section 5.2 Exigences d'essai de câble) pour réaliser les essais et fournir les résultats conformément aux

annexes H et I de la présente norme concernant les câbles de catégorie 6A et les câbles à fibre optique.

24.4.3 Certification

- 24.4.3.1** Tous les certificats originaux d'homologation par catégorie pour chacun des composants du système doivent être présentés au propriétaire avant l'acceptation de cette tâche.

24.5 PRODUITS LIVRABLES

24.5.1 Documents (dessins, rapports et manuels)

24.5.1.1 L'entrepreneur doit fournir à l'autorité technique un rapport de ses travaux sur support papier et électronique (MS Word 2010) détaillant les inspections et toutes les modifications ou réparations effectuées avant l'acceptation de cette tâche.

24.5.1.2 Des plans conformes à l'exécution doivent être fournis. Ils doivent comprendre au minimum des dessins ou des documents distincts pour :

1. L'emplacement des appareils (indiqué sur le plan d'aménagement général du navire, fourni).
2. Des données sur les nappes de câbles et les pénétrations du pont et des cloisons (indiquées sur le plan d'aménagement général du navire, fourni)
3. Un schéma fonctionnel indiquant les détails des connexions et l'alimentation électrique.
4. Schéma général de câblage du système.
5. Les exigences réglementaires et juridiques. Trois (3) exemplaires imprimés en format A2 ISO et un exemplaire électronique ACAD 2013 en format .dwg.
6. Annuaire téléphonique du navire. Une copie par poste téléphonique au format Microsoft Excel 2010 imprimée et plastifiée dans des pochettes en plastique de 10 mil. Une copie au format électronique doit être envoyée au mécanicien en chef aux fins de consignation.
7. Plans du pont de l'ICS.

L'entrepreneur doit fournir à la GCC une liste ventilée (bordereaux d'emballage) comportant les détails et les numéros de série de tous les éléments remplaçables utilisés pour l'installation. Ainsi, la GCC pourra saisir tous les éléments dans le Système de gestion des actifs.

Un fichier de programmation et de configuration conforme à l'exécution (sur clé USB ou CD).

24.5.1.3 L'entrepreneur doit s'assurer que deux exemplaires de tous les manuels d'exploitation, d'entretien et d'installation fournis avec l'équipement neuf sont remis au propriétaire avant l'acceptation de la présente tâche.

24.5.2 Pièces de rechange

24.5.2.1 Les pièces de rechange doivent inclure quatre (4) haut-parleurs de chaque type utilisé dans le système, quatre (4) téléphones de chaque type utilisés dans le système ainsi que la liste de pièces de rechange recommandée par le fabricant.

24.5.2.2 La liste des pièces de rechange conseillées doit être restituée au mécanicien en chef avant l'acceptation de la présente tâche.

24.5.3 Formation

24.5.3.1 L'entrepreneur doit offrir une (1) séance de formation de huit (8) heures à bord du navire une fois terminées l'installation et la mise en service de l'ensemble des composants du nouveau système. La formation doit être offerte aux membres du personnel du navire qui utilisent le système (les deux équipages) et aux techniciens de la GCC qui en assurent l'entretien. La formation doit être donnée par le représentant détaché du fabricant. Elle doit porter sur tous les éléments indiqués dans les instructions fournies par le fabricant sur l'utilisation et l'entretien. Ces éléments peuvent être fournis une fois les travaux de prolongement de vie du navire terminés, en fonction de l'accès au navire pendant lesdits travaux.

25.0 REMPLACEMENT DES FEUX DE CÔTÉ

25.1 Identification (EC n° 40)

25.1.1 L'objectif de cette spécification est de remplacer 10 feux de côté par de nouveaux feux fournis par l'entrepreneur.

25.1.2 Le remplacement doit se dérouler en même temps que les tâches des sections suivantes du présent devis :

- PVN EC n° 39 Assainissement des matériaux contenant de l'amiante
- PVN EC n° 27 Revêtements au-dessus de la ligne de flottaison.

25.2 Références

25.2.1 Renseignements concernant l'équipement

25.2.1.1 Les feux de côté d'origine sont fournis par Pyramid Transit Products Limited de Montréal. Les feux de côté ont une zone de projection dégagée de 350 mm et un diamètre extérieur d'ergot de 410 mm.

Cabine et espace	Occupant	Feux à remplacer
192	Technicien de la salle	1

	des machines	
193	Technicien de la salle des machines	1
130	Cabine du maître cuisinier	1
131	Second cuisinier	1
Mess de l'équipage		3
132	Matelot de pont	1
166		1
Gymnase		Avant (1)

25.2.2 Dessins

Numéro de dessin	Description	Numéro électronique
15-0212-01	Liste des fenêtres et des feux de côté	
15-0212-02	Détails et disposition des fenêtres et des feux de côté	

25.2.3 Règlements

25.2.3.1 Conformément aux règlements applicables de la SMTC.

25.2.4 Normes

25.2.4.1 L'entrepreneur doit présenter un procédé de soudage approuvé pour le remplacement des feux de côté.

25.2.4.2 Manuel de sûreté et sécurité de la flotte (MPO 5737)

25.2.5 Normes en matière d'assurance de la qualité

25.2.5.1 Tous les travaux doivent être effectués conformément aux exigences du mécanicien en chef et de l'inspecteur de la SMTC présent sur les lieux.

25.3 Specifications techniques

25.3.1 L'entrepreneur doit remplacer 10 feux de côté aux endroits indiqués ci-dessus. Tous les feux de côté, avec contre-hublots, doivent être fournis par l'entrepreneur.

25.3.2 L'entrepreneur doit retirer toutes les garnitures autour du feu de côté, et tout l'isolant doit être enlevé et éliminé. Le cadre de la fenêtre peut être enlevé au

besoin pour permettre l'accès aux soudures. Les garnitures enlevées des cadres de fenêtre doivent être sauvegardées et protégées pour les réinstaller une fois l'installation terminée. *Remarque : Il y a de l'amiante dans le produit coupe-feu à pulvériser sur une bonne partie de l'isolant à bord, il importe de respecter les techniques d'enlèvement et d'élimination appropriées.

- 25.3.3 Avant de découper ou souder dans les espaces habitables, ces derniers doivent être correctement protégés contre tous les dommages.
- 25.3.4 Les feux de côté doivent être retirés de la partie latérale du navire, et la coque du navire doit être adéquatement préparée pour l'installation des nouveaux feux de côté.
- 25.3.5 Pendant l'enlèvement des feux de côté, l'entrepreneur doit s'assurer que les ouvertures des feux sont étanches afin d'éviter les dommages causés par l'eau.
- 25.3.6 Les nouveaux feux de côté doivent être fixés sur les ouvertures existantes avec 6 mm d'ergot sur le côté extérieur. Les feux de côté doivent affleurer le côté du navire. Les ergots doivent être fixés par des soudures d'angle sur les deux bords des feux de côté, sur toute la circonférence.
- 25.3.7 Le feu de côté dans la cabine 132 est muni d'un écran qui le protège contre les dommages causés par le bossoir Miranda. Un nouvel écran doit être fabriqué, conformément à celui d'origine, et installé dans le nouvel ergot de feu de côté.
- 25.3.8 Une fois les travaux de soudage terminés, on doit vérifier l'étanchéité des nouveaux feux de côté au jet d'eau à la satisfaction de l'inspecteur de la SMTC présent sur les lieux. Toutes les nouvelles soudures et les surfaces en acier endommagées doivent être enduites de deux couches d'apprêt fournies par l'entrepreneur.
- 25.3.9 Il faut faire la démonstration que les contre-hublots installés fonctionnent correctement. La position et le réglage des dispositifs de retenue des contre-hublots doivent être vérifiés au besoin pour assurer un bon fonctionnement.
- 25.3.10 Une fois les essais terminés, les zones autour des feux de côté doivent être isolées comme à l'origine. La garniture existante doit être remise en place.

25.4 Preuve de rendement

25.4.1 Inspections

- 25.4.1.1 Tous les travaux doivent être effectués conformément aux exigences du mécanicien en chef et de l'inspecteur de la SMTC présent sur les lieux.

25.4.2 Tests et essais

- 25.4.2.1 Toutes les soudures doivent être mises à l'essai conformément aux exigences de l'inspecteur de la SMTC présent sur les lieux.
- 25.4.2.2 Une fois les installations terminées, on doit vérifier l'étanchéité de tous les feux de côté au jet d'eau.

25.5 Produits livrables

- 25.5.1 Documents (rapports, dessins et manuels)
 - 25.5.1.1 L'entrepreneur doit fournir une copie des documents utilisés pour la commande ou l'achat des feux de côté de remplacement, y compris les détails du fournisseur, le numéro de modèle, le délai de livraison et les coûts.
- 25.5.2 Pièces de rechange
 - 25.5.2.1 S.O.
- 25.5.3 Formation
 - 25.5.3.1 S.O.

26.0 COMPRESSEUR D'AIR DE NAVIRE INACTIF

26.1 Identification (EC n° 113)

26.1.1 L'objectif de cette tâche est de retirer complètement le module de compresseur d'air du navire inactif et d'en installer un nouveau fourni par l'entrepreneur et approuvé par la société de classification, puis d'obtenir une preuve d'inspection pour le compresseur d'air du navire inactif.

26.1.2 L'entrepreneur doit organiser la visite des inspecteurs de la SMTC, au besoin.

26.2 Références

26.2.1 Renseignements concernant l'équipement

26.2.1.1 Le module existant de compresseur d'air du navire inactif est le compresseur Hamworthy 2SM10A 15 m³/h, 3 000 kPa, entraîné par un moteur diesel de modèle NRE673 LHK Hatz.

26.2.1.2 Situé dans la salle de la génératrice de secours sur la passerelle des officiers.

26.2.1.3 L'entrepreneur doit fournir un module de compresseur d'air de démarrage à vide, conformément à l'article 26.5.2. Disponibles : Marine and Offshore Canada, au (905) 688-4922.

26.2.2 Dessins

Numéro de dessin	Description	Numéro électronique
13-0074-01	Disposition générale, passerelle des officiers	
1110-16-0023-02	Socles pour passerelle des officiers, salle de génératrice de secours, zone 023, unité 731, tableau de distribution, transformateur, réservoir de mazout, bouteille de démarrage pneumatique, compresseur de démarrage à vide	

26.2.3 Règlements

26.2.3.1 Règlement sur la santé et la sécurité de la flotte (navires), manuel de sécurité et de sûreté de la flotte

- 26.2.3.2 Règlements sur les coques et les machines de navires de la SMTC.
- 26.2.3.3 L'entrepreneur doit prendre les dispositions nécessaires pour l'inspection, les approbations et la signature du rapport d'inspection de Division III du navire par la SMTC.

26.2.4 Normes

- 26.2.4.1 L'ensemble moteur diesel et compresseur doit être approuvé par la société de classification.

26.2.5 Normes en matière d'assurance de la qualité

- 26.2.5.1 Conformément au programme de l'entrepreneur.

26.3 Spécifications techniques

- 26.3.1 Verrouillage et étiquetage des services électriques et d'air comprimé.
- 26.3.2 L'entrepreneur doit utiliser ses propres dispositifs de verrouillage et d'étiquetage, et remplir le registre de verrouillage/d'étiquetage du navire.
- 26.3.3 S'assurer de remplir le formulaire ESAT (Évaluation de la sécurité avant les travaux, MSF 10.A.7.4).
- 26.3.4 Avant de commencer le travail à chaud, s'assurer d'obtenir un permis de travail à chaud (MSF 7.B.4).
- 26.3.5 Avant de retirer quelque isolant que ce soit de la salle de la génératrice de secours ou de la chambre de réfrigération afin de faciliter le travail à chaud, il importe de consulter le plan de gestion de l'amiante du navire en collaboration avec le mécanicien en chef. (MSF, 7.A.10).
- 26.3.6 Drainer et éliminer à terre le carburant du réservoir de carburant des moteurs diesel. Le carburant doit être éliminé conformément aux règlements provinciaux sur l'environnement.
- 26.3.7 Désaccoupler la tuyauterie d'échappement du moteur et de refoulement de l'air comprimé et débrancher les connexions électriques. La garniture du système d'échappement existante doit être retirée et mise de côté en vue de la réinstaller une fois les travaux terminés.
- 26.3.8 Démonter le module du compresseur d'air du navire inactif, et le retirer pour le déposer dans les installations d'entreposage désignées pour l'entrepreneur du

navire. Le module du compresseur d'air du navire inactif doit être protégé contre les intempéries, fixé à une palette et manipulé de manière à éviter les dommages.

- 26.3.9 Le socle existant pour le module du compresseur d'air du navire inactif doit être enlevé, puis il faut préparer le pont pour la pose du nouveau socle.
- 26.3.10 L'entrepreneur doit fournir un nouveau socle qui correspond au nouveau module du compresseur d'air du navire inactif.
- 26.3.11 Avant de poser le socle, l'entrepreneur doit consulter le mécanicien en chef, ou son délégué, pour décider de l'emplacement du socle en vue de faciliter le raccordement à la tuyauterie d'échappement et d'air existant et tenir compte des considérations ergonomiques pour le démarrage manuel.
- 26.3.12 Il peut être nécessaire de modifier le filtre pour accepter le socle et le module du compresseur. Installer le socle.
- 26.3.13 Appliquer une couche d'apprêt fourni par l'entrepreneur sur le nouveau socle et tous les éléments en acier endommagés.
- 26.3.14 Installer le nouveau module du compresseur d'air du navire inactif sur le nouveau socle.
- 26.3.15 Raccorder de la canalisation d'évacuation d'air comprimé au compresseur et l'échappement du moteur diesel à la sortie d'échappement existant. L'entrepreneur doit prendre les dispositions nécessaires pour atténuer les vibrations en utilisant des conduites flexibles convenables entre le nouveau module et les services existants montés de façon rigide.
- 26.3.16 Brancher les circuits électriques aux circuits existants.
- 26.3.17 Remplir le réservoir de carburant du moteur diesel, et le carter de compresseur ainsi que les systèmes de refroidissement/carter du moteur avec des liquides ou du carburant approuvés par le fabricant.
- 26.3.18 L'entrepreneur, en présence du mécanicien en chef ou de son délégué, doit remettre en état le module du compresseur conformément aux instructions du fabricant.
- 26.3.19 L'entrepreneur doit isoler la tuyauterie d'échappement et les brides du moteur diesel à la cloison à l'aide des garnitures amovibles sans amiante existantes.
- 26.3.20 Après un démarrage d'essai réussi, l'entrepreneur doit demander à l'inspecteur de la SMTC sur les lieux de procéder à une inspection ou un essai au besoin.

26.4 Preuve de rendement

26.4.1 Inspections

26.4.1.1 Attendre pour connaître l'emplacement du support de montage.

26.4.1.2 Attendre pour la confirmation du remplissage de liquide approuvé.

26.4.2 Tests et essais

26.4.2.1 L'entrepreneur, en présence du mécanicien en chef ou de son délégué, doit remettre en service le module diesel et compresseur conformément aux instructions du fabricant.

26.4.2.2 Une fois la mise en service réalisée, l'entrepreneur doit drainer le réservoir d'air comprimé et mettre à l'essai les fonctions du module.

26.4.2.3 L'inspecteur de la SMTC présent sur les lieux doit procéder à l'inspection ou l'essai au besoin.

26.4.3 Certification

26.4.3.1 Approbation de la SMTC.

26.5 Produits livrables

26.5.1 Documents (rapports, dessins et manuels)

26.5.1.1 Documents d'approbation provenant de la Société de classification pour le module.

26.5.1.2 L'entrepreneur doit fournir au mécanicien en chef une copie de tous les formulaires du système de gestion de la sécurité et des permis dûment remplis pour la présente spécification.

26.5.1.3 L'entrepreneur doit fournir un document écrit attestant qu'il a obtenu la preuve d'inspection fournie par la SMTC pour les installations.

26.5.1.4 L'entrepreneur doit fournir la documentation qui contient les coordonnées des fournisseurs, les délais de livraison des pièces de rechange recommandées et les coûts, et la facture.

26.5.1.5 Spécifications du compresseur d'air de démarrage à vide :

- Compresseur d'air de secours HATLAPA, modèle L14 ou l'équivalent.
- Compresseur à refroidissement par air à deux étages.
- Capacité de 15 m³/h minimale.
- La pression de fonctionnement minimale est de 30 bars.
- Entraîné par moteur diesel.

- Démarrage manuel à bouton-poussoir électrique (12 V c.c.), et le démarrage manuel avec manivelle. Un système de charge n'est pas nécessaire.
- Le compresseur d'air de démarrage à vide doit être livré assemblé, sur un socle prêt pour l'installation. L'empreinte et les dimensions globales sont importantes, car l'appareil doit être installé à la place de l'original. Les dimensions hors-tout maximales de l'appareil doivent être de 36 po sur 36 po.
- Le moteur diesel et le compresseur d'air doivent être des modèles de série courants et approuvés par le fabricant pour être utilisés comme compresseur d'air de démarrage à vide à bord des navires.
- Le compresseur d'air de démarrage à vide doit être entièrement autonome, à l'exception de l'alimentation de 12 V c.c. fournie au démarreur électrique.
- Tous les outils spéciaux d'entretien du fabricant doivent être inclus pour le compresseur et le moteur diesel.
- Toutes les pièces de rechange recommandées par le fabricant pour une année d'entretien de niveau un, et pour effectuer une remise en état/inspection complète doivent être incluses.

26.5.1.6 Il faut inclure des copies originales du manuel d'utilisation, d'entretien ou d'atelier (à l'intention des techniciens qui réalisent la remise en état), et du manuel des pièces, y compris les numéros de pièces des fabricants d'origine, la description, les quantités et les vues éclatées des pièces. Deux copies originales pour chaque manuel en anglais.

26.5.1.7 Deux copies de chaque manuel mentionné ci-dessus en français s'ils sont disponibles.

26.5.2 Pièces de rechange

26.5.2.1 Il faut inclure toutes les pièces de rechange recommandées par le fabricant pour une année d'entretien de niveau un, et pour effectuer une remise en état/inspection complète.

26.5.3 Formation

26.5.3.1 S.O.

27.0 RENOUELEMENT DE L'ÉCLAIRAGE INTERNE

27.1 Identification (EC n° 123)

27.1.1 L'objectif de cette spécification est de remplacer les appareils d'éclairage fluorescent métriques dans les espaces habitables, conformément à la liste ci-jointe, et dans la coursive d'habitation avec des appareils éclairage T8 standard.

27.1.2 Les travaux ci-dessous doivent être exécutés en même temps que les tâches du devis suivantes :

- PVN EC n° 39 Assainissement des matériaux contenant de l'amiante
- PVN EC n° 121 Renouvellement du panneau de plafond de la cuisine

27.2 Références

27.2.1 Renseignements concernant l'équipement

27.2.1.1 Luminaire de quatre pieds de 2 X 40 watts (voir la liste ci-jointe)

27.2.1.2 Luminaire de deux pieds de 2 X 40 watts (voir la liste ci-jointe)

27.2.1.3 Luminaire de quatre pieds de 1 X 40 watts (voir la liste ci-jointe)

27.2.1.4 Annexe « F » de la liste des luminaires

27.2.2 Dessins

Numéro de dessin	Description	Numéro électronique
35-0880-01	Liste des luminaires	
33-0880-01 à -15	Plan d'éclairage du pont	

27.2.3 Règlements

27.2.3.1 Conformément aux règlements applicables de la SMTC.

27.2.3.2 Toutes les tâches d'élimination doivent être effectuées conformément aux règlements provinciaux sur l'environnement.

27.2.4 Normes

27.2.4.1 Normes d'électricité régissant les navires – TP 127.

27.2.4.2 Tout l'éclairage doit être de qualité marine UL98A, et accepter les tubes T8 à mesure impériale.

- 27.2.4.3 Manuel de sûreté et sécurité de la flotte (MPO 5737)
- 27.2.5 Normes en matière d'assurance de la qualité
- 27.2.5.1 Conformément au programme d'assurance de la qualité de l'entrepreneur.

27.3 Spécifications techniques

- 27.3.1 L'entrepreneur doit indiquer un prix pour l'installation des luminaires qu'il doit fournir, conformément à la liste jointe à l'annexe « F ». Les luminaires doivent être de configuration semblable aux luminaires actuels et comporter des lentilles couvrant les deux côtés de luminaire.
- 27.3.2 L'entrepreneur doit fournir tous les tubes T-8 des nouveaux luminaires installés dans le cadre du présent devis. L'entrepreneur doit présenter une soumission portant sur la fourniture de 360 tubes de 4 pieds et 250 tubes de 2 pieds.
- 27.3.3 Les luminaires pour les renouvellements de la cabine seront fournis par le propriétaire.
- 27.3.4 Avant d'entreprendre le renouvellement des luminaires, l'entrepreneur doit communiquer avec l'officier électricien affecté au navire pour s'assurer que toutes les procédures de verrouillage et d'étiquetage appropriées ont été suivies, et que tous les luminaires sont verrouillés avant qu'on les enlève.
- 27.3.5 En même temps que l'assainissement des matériaux contenant de l'amiante, et avant de réinstaller les panneaux de plafond, l'entrepreneur doit débrancher les luminaires dans chacun des espaces énumérés. Les bâtis de support doivent être retirés de l'appareil d'éclairage existant et réinstallés au nouvel appareil. Le bâti pour les luminaires de 2 pieds devra être démonté, puis remonté pour installer les nouveaux luminaires. De nouvelles fixations fournies par l'entrepreneur doivent être utilisées pour attacher les bâtis aux luminaires.
- 27.3.6 Les nouveaux luminaires doivent être fixés sur les bâtis du panneau de plafond. Ces luminaires doivent être centrés dans les panneaux du plafond au moment de les réinstaller. Les nouveaux luminaires doivent être rebranchés aux câbles en place. Une fois les panneaux du plafond remplacés, les luminaires doivent être centrés dans l'ouverture et les panneaux fixés à la bride de luminaire.
- 27.3.7 L'entrepreneur doit retirer les luminaires des cloisons de la coursive et les débrancher du câblage existant.
- 27.3.8 Les nouveaux luminaires simples doivent être rebranchés au câblage existant et fixés aux cloisons.

27.3.9 L'entrepreneur doit prendre note de tous les éclairages de secours lorsqu'ils sont retirés et marquer les nouveaux luminaires de la lettre rouge « E », au besoin. Les marques doivent être approuvées par l'inspecteur de la SMTC.

27.4 Preuve de rendement

27.4.1 Inspections

27.4.1.1 Tous les travaux doivent répondre aux exigences du mécanicien en chef et de l'officier électricien du navire.

27.4.2 Tests et essais

27.4.2.1 Tous les circuits d'éclairage visés par la présente tâche du devis doivent être vérifiés à l'aide d'un mégohmmètre avant d'enlever les appareils. Les lectures doivent être consignées et présentées à l'officier électricien. Les lectures doivent être consignées pour les documents d'assurance de la qualité des entrepreneurs.

27.4.2.2 Une fois l'installation des luminaires terminée, tous les circuits d'éclairage doivent être mis à l'essai à l'aide d'un mégohmmètre, les mesures doivent être consignées et comparées aux mesures d'origine, documentées, enregistrées et présentées comme ci-dessus. Les mesures doivent être comparées et toutes les lacunes recensées doivent être corrigées.

27.4.2.3 Il faut prouver que tous les luminaires fonctionnent à la fin des travaux.

27.4.2.4 Il faut prouver que les circuits d'éclairage d'urgence fonctionnent en mode « urgence ».

27.4.3 Certification

27.4.3.1 Tous les luminaires doivent être de qualité marine UL168A.

27.4.3.2 Fournir des détails pour la certification de l'équipement des pièces d'équipement, c.-à-d. les certifications de classification, les approbations signées par la SMTC, etc.

27.5 Produits livrables

27.5.1 Documents (rapports, dessins et manuels)

27.5.1.1 Résultats des lectures au mégohmmètre.

27.5.1.2 L'entrepreneur doit fournir la documentation qui contient les coordonnées des fournisseurs, les numéros de pièces, les délais de livraison et les coûts, ainsi que la facture.

27.5.2 Pièces de rechange

27.5.2.1 S.O.

27.5.3 Formation

27.5.3.1 S.O.

28.0 REMISE EN ÉTAT DU HANGAR D'HÉLICOPTÈRES

28.1 Identification (EC n° 140)

28.1.1 L'objectif de cette tâche du devis consiste à remettre en état le système du hangar télescopique de DAF et installé sur le NGCC Henry Larsen en fonction des problèmes notés par CME Ltd.

28.2 Références

28.2.1 DÉTAILS DU HANGAR, poids estimatif du hangar (15 100 lb), chemin de roulement (3 500 lb)
Hangar télescopique en aluminium pour hélicoptères
Fabriqué par Daf Indal Ltd.
3570 Hawkestone Rd.
Mississauga (Ontario)

28.2.2 Rapport d'inspection du NGCC Henry Larsen - du hangar télescopique de DAF, CME Ltd.

28.2.3 RD
Dean Mitchell
Canadian Maritime Engineering Ltd
Siège social : 90, promenade Thornhill, Dartmouth, Nouvelle-Écosse, Canada
B3B 1S3
Tél. : 902 468-1888 Téléc. : 902 468-1890

28.2.4 Dessins

Numéro de dessin	Description	Numéro électronique

28.2.5 Règlements

28.2.5.1 Conformément aux règlements applicables de la SMTC.

28.2.6 Normes

28.2.6.1 Tous les travaux doivent être effectués conformément aux exigences du mécanicien en chef et de l'inspecteur de la SMTC présent sur les lieux.

28.2.7 Assurance de la qualité

28.2.7.1 Conformément au programme d'assurance de la qualité de l'entrepreneur.

28.3 Spécifications techniques

28.3.1 L'entrepreneur doit prévoir une allocation de 40 000 \$ pour les services du représentant détaché de CME Ltd en vue de superviser, diriger et effectuer les travaux sur le hangar d'hélicoptères.

28.3.2 Toutes les pièces requises dans le cadre de la remise en état du hangar doivent être fournies par le gouvernement. Il importe d'utiliser le formulaire 1379 pour toutes les pièces requises en plus de l'EFG.

28.3.3 L'entrepreneur doit, en collaboration avec l'officier électricien, verrouiller le hangar d'hélicoptères afin d'en garantir la sécurité pour l'entretien. Système d'entraînement du hangar, chauffage du chemin de roulement, éclairage, interrupteurs de fin de course, etc. Tous les fils du hangar qui sont alimentés d'une section à l'autre doivent être étiquetés et consignés à l'aide de photographies pour s'assurer de recâbler le hangar comme à l'origine.

28.3.4 Section principale du hangar

28.3.5 Le panneau de démarrage du moteur pour l'entraînement du hangar et le panneau de démarrage pour l'entraînement de la porte de la section principale doivent être ouverts aux fins d'inspection. Il importe de vérifier que toutes les connexions sont bien serrées et de réaliser une inspection visuelle de tous les composants.

28.3.6 L'entrepreneur doit fermer les panneaux lorsqu'on a vérifié l'état et que les vérifications sont terminées.

28.3.7 Les guides du chemin de roulement et les mécanismes des roues doivent être démontés aux fins d'inspection. L'entrepreneur doit inspecter les mécanismes des roues de toutes les sections du hangar, y compris les roulettes fixées à la partie supérieure et sur le côté pour vérifier s'il y a des méplats, de l'usure conique, des dommages, de la corrosion, ou un désalignement conformément aux instructions du représentant détaché. L'entrepreneur doit vérifier toutes les bagues phénoliques de roues et les goupilles en acier inoxydable pour y déceler l'usure. Une fois l'inspection terminée, l'entrepreneur doit informer le mécanicien en chef de toute défektivité observée. L'entrepreneur doit assembler de nouveau tous les mécanismes des roues, les installer et les lubrifier.

28.3.8 Les bandes d'usure phénoliques doivent être remplacées dans les sections principale, intermédiaire et arrière (10 au total).

28.3.9 Il importe de régler les ressorts de tension du rideau de la porte du hangar situés à la partie supérieure de la porte.

- 28.3.10 De nouvelles jupes inférieures en caoutchouc doivent être installées sur la section principale.
- 28.3.11 L'interrupteur de fin de course de la section principale doit être remplacé.
- 28.3.12 **Section arrière**
- 28.3.13 Les bandes d'usure phénoliques doivent être remplacées.
- 28.3.14 De nouvelles jupes inférieures doivent être installées sur la section arrière.
- 28.3.15 **Section fixe**
- 28.3.16 La porte du personnel doit être lubrifiée pour assurer son fonctionnement en douceur, et la zone d'étanchéité doit être vérifiée pour veiller à ce que les surfaces entrent complètement en contact.
- 28.3.17 **Section de la porte**
- 28.3.18 L'entrepreneur doit inspecter et vérifier l'état de l'entraînement manuel (supérieur et inférieur). Les mécanismes d'entraînement doivent être lubrifiés et examinés pour y déceler l'usure possible. L'état des clavettes et des chemins de clavettes doit être vérifié, ainsi que le serrage des vis de calage.
- 28.3.19 Les boîtes de réduction (2) d'entraînement de trajet du hangar doivent être enlevées, démontées aux fins d'inspection et assemblées conformément à la disposition d'origine.
- 28.3.20 La boîte d'engrenages de la porte du hangar doit être vidangée de son huile et ouverte aux fins d'inspection. La boîte d'engrenages doit être remise en place et remplie d'huile jusqu'au niveau opérationnel.
- 28.3.21 **Éléments électriques**
- 28.3.22 Les câbles (8) de réchauffage doivent être remplacés au moment d'installer les chemins de roulement du hangar.
- 28.3.23 Les moteurs suivants doivent être soumis à un essai de charge, et l'appel de courant doit être mesuré et consigné.
- Moteur de frein à disque. 440 V; 0,07 A.
 - Moteur de la porte du hangar, 440 V, 3,2 A.
 - Moteur d'entraînement de trajet du hangar, 440 V, 3,2 A.
- 28.3.24 **Freins**
- 28.3.25 Les mécanismes de freins doivent être démontés aux fins d'inspection et d'essai. Les plaquettes de freins doivent être vérifiées pour y détecter tous les signes

d'usure ou de dommages. Après l'assemblage, les mécanismes doivent être mis à l'essai pour en assurer le bon fonctionnement.

28.3.26 **Chemin de roulement en aluminium**

28.3.27 Les sièges du chemin de roulement en aluminium sont corrodés. Les chemins doivent être enlevés et remplacés. Les chemins de roulement mesurent environ 42 pi pour le chemin du milieu, et 58 pi pour le chemin intérieur.

28.3.28 La zone du pont en acier sous le chemin de roulement est corrodée et doit être décapé au jet et enduite de deux couches d'apprêt de qualité marine et de deux couches d'émail alkyde marin Amercoat 5450 pour obtenir un feuil sec de 2 mil par application. Les sections du hangar et le chemin de roulement doivent être enlevés pour pouvoir accomplir ce travail. L'entrepreneur doit s'assurer que les ferrures et les oreilles de levage, fournies et installées par l'entrepreneur, sont suffisamment résistantes et placées de manière à ne déformer aucune section pendant le levage.

28.3.29 L'entrepreneur doit fournir la grue, le grutier et un personnel suffisant pour retirer les sections du hangar en toute sécurité.

28.3.30 L'entrepreneur doit installer les chemins de roulement conformément aux directives du représentant détaché, y compris les nouveaux trous de fixation, le tout aux tolérances appropriées d'alignement et de mise à niveau.

28.3.31 Une fois les réchauffeurs correctement mis en place, les chemins de roulement du hangar doivent être réinstallés et alignés. L'entrepreneur doit fournir 100 litres (par côté) de cire d'abeille qui doivent être réchauffés et versés une fois que les chemins sont posés pour empêcher l'accumulation d'eau entre les coussinets situés en dessous des chemins.

28.3.32 **Réinstallation**

28.3.33 L'entrepreneur doit installer chaque section du hangar, y compris le rideau de porte boulonné, qui a été retirée en assurant le bon alignement.

28.3.34 L'entrepreneur doit mettre à l'essai le fonctionnement manuel du trajet des sections du hangar avant d'en vérifier les circuits électriques.

28.3.35 L'entrepreneur doit rebrancher toutes les connexions électriques et tous les blocs d'alimentation verrouillés conformément à la procédure de verrouillage et d'étiquetage des entrepreneurs.

28.3.36 L'entrepreneur doit vérifier le fonctionnement du système du hangar télescopique, y compris le fonctionnement du mécanisme d'entraînement de la porte et du trajet des sections du hangar. Sous la direction du représentant détaché, l'entrepreneur doit régler tous les interrupteurs de fin de course afin d'assurer le bon

fonctionnement des déplacements de la porte et du trajet des sections du hangar qui se déploient et s'escamotent complètement aux positions extrêmes.

Liste des pièces fournies par le gouvernement pour les réparations

4 appareils de chauffage 1209-14-10
4 appareils de chauffage 1209-14-11
13 dispositifs de retenue pour appareil de chauffage 1209-19-1
120 dispositifs de retenue pour appareil de chauffage 1209-19-2
4 dispositifs de retenue pour appareil de chauffage 1209-20-1
1 ensemble de chemin de roulement 1208-224-1
2 pignons 1163-13-2

28.4 Preuve de rendement

28.4.1 Inspections

28.4.1.1 L'entrepreneur doit fournir une preuve de rendement de tous les travaux. Il faut au minimum : des copies de tous les points d'inspection déterminés dans le cadre du programme d'assurance de la qualité proposé par l'entrepreneur, et ceux qui sont désignés par les règles et les codes applicables.

28.4.2 Tests et essais

28.4.2.1 L'entrepreneur doit effectuer des essais afin que toutes les exigences du devis soient respectées. Avant la mise à l'essai, l'entrepreneur doit inspecter visuellement tous les composants pour en évaluer la qualité d'exécution, la conformité avec le présent devis et la sécurité intégrée du fonctionnement de l'équipement. Au minimum, l'entrepreneur doit fournir un ensemble d'instructions détaillées donnant un programme de test et d'essais.

28.4.3 Certification

28.4.3.1 28.4.3.1 S.O.

28.5 Produits livrables

28.5.1 Documents (rapports, dessins et manuels)

28.5.1.1 L'entrepreneur doit fournir deux exemplaires du rapport du représentant détaché de service en format PDF dans les deux semaines suivant la fin des travaux.

28.5.2 Pièces de rechange

28.5.2.1 S.O.

28.5.3 Formation

28.5.3.1 S.O.

29.0 RÉPARATION DE L'ACIER DE L'ATELIER D'HÉLICOPTÈRE

29.1 Description

Aux termes du présent devis, l'entrepreneur doit faire des réparations permanentes de l'acier sur le pont des embarcations près de l'atelier du hangar d'hélicoptères, à la suite de l'analyse par ultrasons effectuée par Eastern Technical Services et d'une inspection visuelle.

REMARQUE : Le nombre de renouvellements décrits dans le présent devis est sujet à l'approbation de la SMTC.

29.2 Références

29.2.1 Renseignements concernant l'équipement

29.2.2 Dessins

Numéro de dessin	Description	Numéro électronique
Rapport n° 14-252 de l'ETS	Rapport de mesure de l'épaisseur de Eastern Technical Services	S.O.
Dessin PMC N° 14-027-101	Renouvellement de l'acier dans l'atelier du hangar	S.O.
13-0075-01	Disposition générale, pont d'envol et des embarcations	S.O.

29.2.3 Règlements

29.2.3.1 Tous les travaux exécutés et les diverses modifications apportées doivent être conformes à la plus récente version en vigueur de la Loi sur la marine marchande du Canada et plus particulièrement au Règlement sur les machines de navires. Par ailleurs, les travaux doivent respecter les règlements de classification approuvés par Transports Canada.

29.2.4 Normes

29.2.4.1 IACS no 47 – Shipbuilding and Repair Quality Standard (Norme de qualité dans la construction et la réparation navales)

29.2.4.2 Lloyd's Register – Thickness Measurement and Close-up Survey

29.2.4.3 Tous les travaux doivent être effectués conformément aux plus récentes normes sur la réparation des navires. Les travaux terminés doivent faire l'objet d'une inspection visuelle intégrale.

29.2.5 Normes en matière d'assurance de la qualité

29.2.5.1 Conformément au programme d'assurance de la qualité des entrepreneurs.

29.3 Spécifications techniques

29.3.1 Les renouvellements seront effectués dans l'atelier du hangar d'hélicoptères sur le pont des embarcations. La surface indiquée ci-dessous est approximative, et doit être confirmée par l'entrepreneur sur place avant le renouvellement. Les références au Rapport sur la mesure de l'épaisseur sont énoncées en fonction de la production de rapports de Eastern Technical Services. Voir dessin PMC N° 14-027-101 pour les croquis pertinents aux zones sujettes au renouvellement, et le rapport n° 14-252 de l'ETS pour les rapports sur la mesure de l'épaisseur en référence.

29.3.2 La diminution de la tôle originale est évaluée comme suit :

Tôle originale	avec diminution de 30 %
7 mm	4,9 mm

	Étendue longitudinale	Étendue transversale	Rapport sur la mesure de l'épaisseur	Superficie approximative	Nouvelle tôle Épaisseur
1.	Membrure 60 à membrure 65 environ.	Dessin N° 14-027-101	14-252	6 m ²	5/16 po

29.3.3 Tous les travaux dans cette zone doivent être effectués en même temps que la tâche portant sur le renouvellement du chemin de roulement du hangar et de l'acier, ainsi que l'élimination de l'amiante pour le pont supérieur.

29.3.4 Sauf indication contraire, toutes les tôles neuves doivent être accompagnées de la certification de nuance A de Lloyd's Register, tel qu'approuvé par l'inspecteur de la SMTC sur les lieux.

29.3.5 Toutes les soudures doivent être effectuées au moyen d'électrodes 480xx ou l'équivalent, ou conformément aux exigences concernant les procédés de soudage particuliers. L'entrepreneur doit soumettre les procédés de soudage, à la demande de l'inspecteur de la SMTC sur les lieux, nécessaires pour l'installation des nouvelles tôles sur d'autres tôles neuves ou existantes.

29.3.6 Il incombe à l'entrepreneur de soumettre les procédés de soudage et les certificats de l'acier à la SMTC, et d'organiser les inspections périodiques.

29.3.7 L'entrepreneur doit débrancher et retirer les éléments et l'équipement entreposés dans l'atelier du hangar d'hélicoptères. Cela comprend le système FM200 et la base (le système FM200 doit être enlevé et remis en service par le personnel d'entretien autorisé sur le système FM200), l'établi, le vestiaire et l'équipement des pompiers,

les étagères et l'armoire à outils Mac. Tout l'équipement doit être entreposé dans un endroit à l'abri des intempéries pendant toute la durée des travaux de soudage. Tous les articles qui restent dans le compartiment doivent être couverts afin de les protéger de la poussière et des débris provenant de l'enlèvement du plancher et de l'acier. Tous les articles retirés de l'atelier doivent être réinstallés par l'entrepreneur à la fin des travaux.

- 29.3.8 Pendant l'exécution de la présente tâche du devis, l'entrepreneur doit être responsable de l'enlèvement et de la remise en place des canalisations d'approvisionnement et d'évacuation d'eau sous l'évier dans cet espace.
- 29.3.9 Il incombe à l'entrepreneur de débrancher, d'enlever et de réinstaller tout le câblage qui passe sur le pont et qui nuit au renouvellement de l'acier. La dépose des câbles doit être approuvée par le mécanicien en chef. Tout le câblage qu'il est impossible d'enlever en raison de traversées corrodées doit être réparé ou remplacé conformément au formulaire 1379. L'entrepreneur doit remplacer tout le câblage qu'il aura endommagé pendant les travaux, à ses propres frais. Tout le câblage qui est débranché et/ou enlevé doit être mis à l'essai à l'aide d'un mégohmmètre par l'entrepreneur et inspecté par le mécanicien en chef avant le retrait et après la réinstallation.
- 29.3.10 Une fois tous les matériaux du pont défectueux enlevés et éliminés à terre, les surfaces en acier touchées doivent être découpées du pont. La superficie d'acier touchée qui doit être remplacée doit être désignée avec le mécanicien en chef et l'inspecteur de SMTC sur les lieux. L'entrepreneur doit indiquer un prix pour le remplacement de l'acier en fonction d'une superficie de 2 133 sur 5 486 mm qui sera rajustée à l'aide du formulaire 1379 une fois la dimension réelle connue et convenue par le chef mécanicien et l'inspecteur de la SMTC. L'entrepreneur doit également utiliser les mesures ci-dessus pour réinstaller le revêtement de sol Dex-O-Text requis.
- 29.3.11 Une fois les réparations de l'acier terminées et inspectées, l'entrepreneur doit nettoyer le pont en acier sous la réparation et appliquer dans l'ordre les produits Dex-O-Text suivants.
- a. Application sur l'acier nu d'une couche d'apprêt époxydique Amerlock 2 de Dex-O-Text
 - b. Application d'une sous-couche de Decklite A-60 de Dex-O-Text résistant au feu, équivalente à A30 minimum
 - c. Application d'une sous-couche de finition époxydique VLW de Dex-O-Text jusqu'à l'épaisseur souhaitée.
- 29.3.12 L'épaisseur totale du produit Dex-O-Text doit affleurer l'épaisseur du revêtement existant, ce qui correspond à environ 27 mm aux fins de soumission. Toutes les instructions d'application du fabricant Dex-O-Text doivent être respectées et une copie des instructions pertinentes et des fiches techniques sur la sécurité doit être remise au mécanicien en chef.

29.4 Preuve de rendement

29.4.1 Inspections

29.4.1.1 Tous les travaux de soudage doivent répondre aux exigences du mécanicien en chef et de l'inspecteur de la SMTC sur les lieux. Des essais non destructifs, aux frais de l'entrepreneur, seront effectués conformément aux exigences de la SMTC sur toutes les soudures.

29.4.2 Tests et essais

29.4.2.1 Tous les drains, les raccordements de l'eau et le câblage électrique des systèmes FM200 doivent démontrer un fonctionnement à la satisfaction du mécanicien en chef.

29.4.3.1 Les certificats de l'acier doivent être remis au mécanicien en chef.

29.5 Produits livrables

29.5.1 Documents (rapports, dessins et manuels)

29.5.1.1 Deux exemplaires papier et un exemplaire électronique en format PDF de tous les essais non destructifs et des certificats de l'acier seront remis au mécanicien en chef.

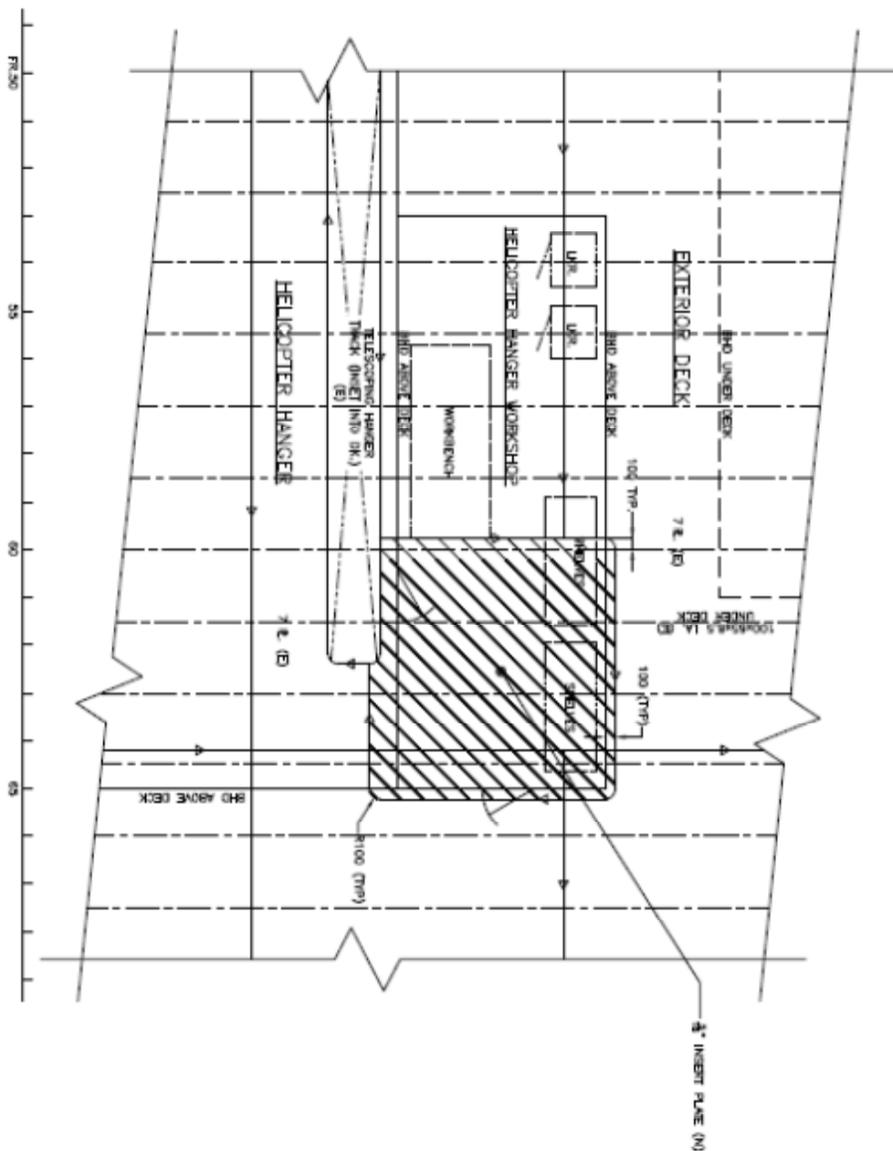
29.5.2 Pièces de rechange

29.5.1.2 S.O.

29.5.3 Formation

29.5.1.3 S.O.

- NOTES:**
1. AS-FITTED MATERIALS AND WELDING TO BE COMPLETED TO THE SATISFACTION OF YOUR SUPERVISOR.
 2. ALL DIMENSIONS IN MILLIMETERS UNLESS NOTED OTHERWISE. ALL DIMENSIONS TO BE CHECKED AGAINST VERTICAL FROM TO COMMENCEMENT OF WORK.
 3. ALL NEW STEEL TO BE LOWY'S RESISTER GRADE "X" OR APPROVED EQUIVALENT BY YOUR ATTENDING SUPERVISOR.
 4. NEW STEEL TO BE BLASTED AND PRIMED.
 5. ALL HOT WORK TO BE EXECUTED IN ACCORDANCE WITH CSA W99 AND CSA W471, USING E-7018 (OR APPROVED EQUIVALENT) ELECTRODES.
 6. ALL WELDING TO BE DOUBLE CONSUMABLE. * OBJECTIVE THROUGH, UNLESS NOTED OTHERWISE.
 7. HOT SHALL BE AS FOLLOWS:
 -ALL WELDS TO BE VISUAL EXAMINATION
 -FLAT WELDS AND AIR FRACTION PENETRATION WELDS 100% WPT
 -ANY COMPLETE PENETRATION WELDS 100% OF
 8. ALL NEW STEEL TO BE COATED PER OWNER'S PAINT SCHEDULE AFFECTED AREAS OF EXISTING STEEL TO BE RETOURED TO ORIGINAL CONDITION.
 9. ALL UNDESIRABLE COFFIN BEAMS AND PRIMERS REPORTED OR REJECTED FOR THE PURPOSE OF COMPLETE STEELWORK TO BE REMOVED.



PLAN AT BOAT DECK

ABBREVIATIONS:
 E - EXISTING DECK OR ARRANGEMENT
 N - NEW DECK OR ARRANGEMENT
 TR - TRYPICAL DECK OR ARRANGEMENT



30' REMOVED AREA
 27' REMOVED AREA
 12' (TYP) 120-145
 12' (TYP) 120-145
 12' (TYP) 120-145

TITLE:
 CCGS HENRY LARSEN
 STEEL RENEWAL TWO HANGER WORKSHOP

PROJECT NO. 14-037
 SHEET NO. 14-037-01
 4/5 / 14/17
 DATE 2014-01-08
 1 OF 1

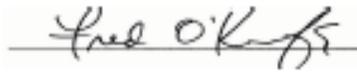
Visual Inspections
Radiography & Ultrasonics
Mag & Penetrant Inspections
Eddy Current Testing
Structural Steel & Torque

Eastern Technical Services Ltd.

PO Box 13517, St. John's, Newfoundland, A1B 4B8
709-726-4622 27 Austin Street Fax 726-4626

Technical Reports
Engineering Studies
Gas Flux Testing
Destructive Testing
Insurance Reports

Report

ETS No.:	14-252	Copy:	Mr. Terry Whittle (terry.whittle@newdock.nf.ca)
Date:	30 April 2014	Date Received:	30 April 2014
Client:	St. John's Dockyard Ltd., 475 Water St., St. John's, NL, A1E 6B5	Inspected by:	C. Purcell, B.Sc. Chem., C.N.S.C., C.E.D.O., ASNT TC-1A RT, UT, ET, MT, PT level II. CAN/CGSB 48.9712 MT level II, ET, UT level I
Attn:	Mr. Jeff Warfield (fax 758-6825)	Inspected by:	M. Tulk, B.Sc. Chem. ASNT TC-1A RT, UT, ET, MT, PT level II.
P.O. No.:	GN 487 474	Signed:	
Project:	C.C.G.S. Henry Larsen - Heli-deck Workshop		
Testing Required:	Ultrasonic Thickness Measurements		

Remarks

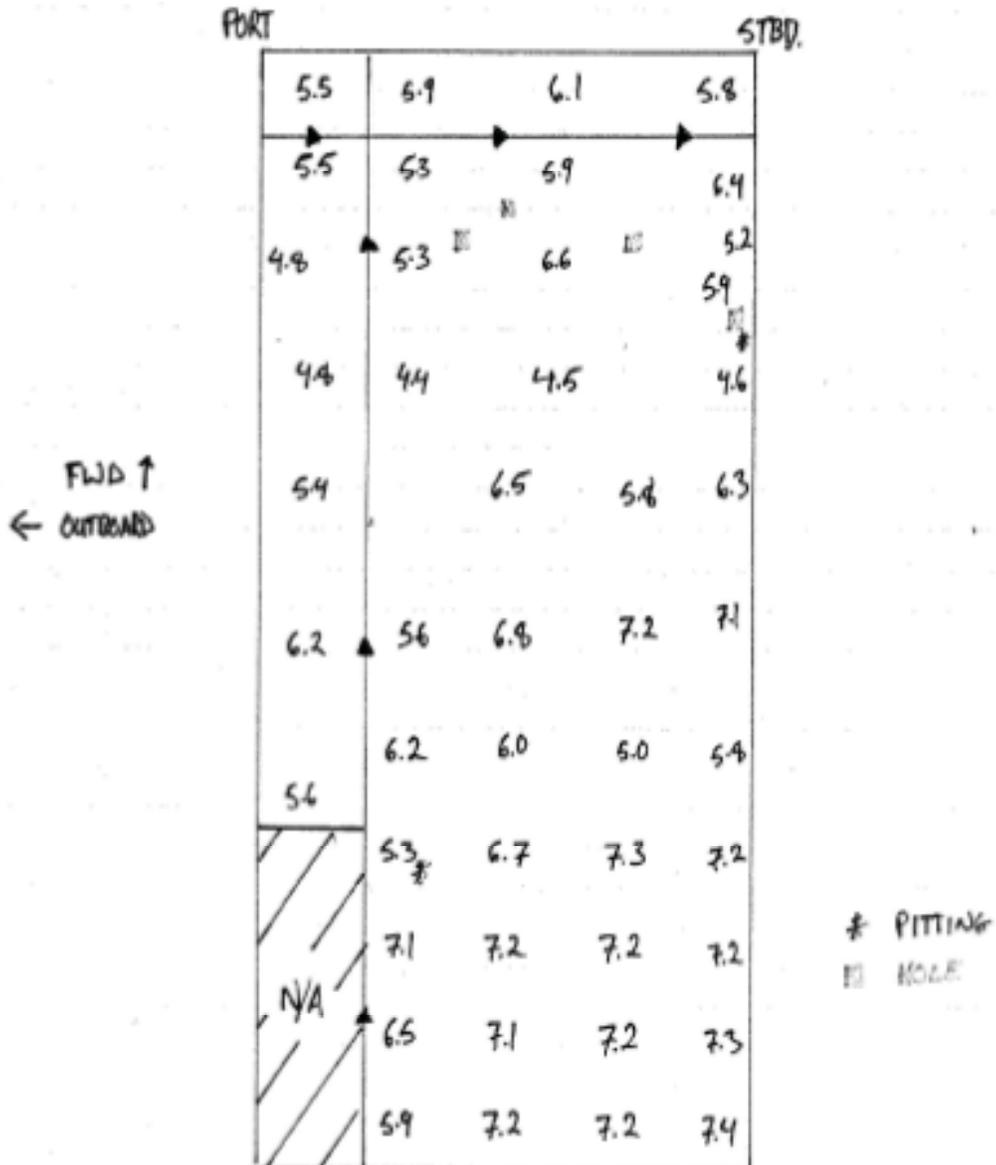
N.D.E. Supervisor

As directed, ultrasonic thickness readings were obtained on the above noted vessel. Readings are shown in mm's on the attached sketch.

Equipment Used

Krautkramer DMS 2 digital thickness gauge (S/N 00MMRRF).
Krautkramer TC560 probe (S/N 00M581).
Various calibration blocks & 0.100 to 0.500 " steel step wedge.
Ultragel couplant.

HELLI WORKSHOP - DECK PLATING



30.0 RÉPARATION DE L'ACIER DU PONT D'ENVOL

30.1 Description

30.1.1 La présente tâche du devis a pour objet de procéder au renouvellement de l'acier du pont d'envol, plus précisément les tôles de fond du chemin de roulement du hangar d'hélicoptères, sous les côtés du hangar, aux membrures 20 à 61 environ.

30.2 Références

30.2.1 Renseignements concernant l'équipement

30.2.1.1 Les tâches de renouvellement de l'acier doivent se dérouler en même temps que d'autres travaux en cours concernant le prolongement du PVN (prolongement de vie du navire). Ces travaux doivent comprendre :

- la dépose des panneaux du plafond sous le pont d'envol, ainsi que le démontage des autres dispositifs et des pièces l'équipement afin d'éliminer l'isolant à l'amiante.
- la dépose du hangar d'hélicoptères, et des chemins de roulement, des engrenages et des plaques de fixation bimétalliques.

À ce titre, il en va de la responsabilité de l'entrepreneur de procéder à la dépose de tous les matériaux et de tout l'équipement nécessaires pour effectuer le travail à chaud normalement requis, et la remise en place sans incidence sur le coût du présent devis.

30.2.1.2 En dépit des renseignements indiqués précédemment, l'entrepreneur doit faire progresser les travaux, d'une manière qui :

- tient compte des conditions météorologiques dominantes et prévues, afin que les biens et l'équipement de la GCC soient adéquatement protégés s'il y a lieu;
- ne compromet pas la solidité structurale du navire;
- permet des inspections périodiques et systématiques, par la SMTC et la GCC, des travaux en cours et des travaux terminés.

30.2.2 Dessins

Documentation	Description	Numéro électronique
14-198-001 rév 1	NGCC Henry Larsen - renouvellement de l'acier du pont d'envol (hangar)	
N° 14-725 de l'ETS	Rapport de Eastern Technical Services	

- 30.2.3 Règlements
- 30.2.3.1 Loi de 2001 sur la marine marchande du Canada et Règlement sur la construction de coques, section 7.
- 30.2.4 Normes
- 30.2.4.1 Lloyd's Register | Thickness Measurement and Close-Up Survey Guidance, v6,1 mai 2012.
- 30.2.4.2 Sauf indication contraire, l'ensemble du nouveau bordé doit être conforme au Lloyd's Register, de nuance A, ou l'équivalent, tel qu'approuvé par l'inspecteur de la SMTC sur les lieux.
- 30.2.4.3 Toutes les soudures doivent être effectuées au moyen d'électrodes 480xx ou l'équivalent, ou conformément aux exigences concernant les procédés de soudage particuliers. Le soudage doit être effectué conformément aux normes CAN/CSA W59 et W47.1.
- 30.2.4.4 Toutes les nouvelles connexions en T doivent être assemblées par soudure d'angle double en continu, 6 mm de côté. Toutes les nouvelles soudures bout à bout et tous les joints doivent être à pénétration complète. Les soudures à pénétration partielle s'appliquent uniquement aux tôles de fermeture qui ne forment pas une limite étanche, et avec l'approbation de l'inspecteur de la SMTC sur les lieux.

30.2.5 Normes en matière d'assurance de la qualité

- 30.2.5.1 Conformément au programme d'assurance de la qualité de l'entrepreneur.

30.3 Spécifications techniques

- 30.3.1 En préparation au remplacement de l'acier, l'entrepreneur doit :
- fournir tous les services accessoires nécessaires à la réalisation de la réparation en question. Ces services peuvent inclure, sans toutefois s'y limiter, les grues, les aires de repos, le nettoyage, l'élimination des débris, l'alimentation en eau, l'alimentation à quai, etc.
 - fournir tous les permis appropriés pour les travaux de soudage qui doivent être amorcés et achevés dans des espaces clos.
 - s'assurer que les nouveaux éléments en acier sont traités par grenailage et enduits d'un apprêt soudable avant leur installation à bord.
- 30.3.2 Pendant l'exécution du travail à chaud, l'entrepreneur doit :
- assurer un piquet d'incendie pendant le travail à chaud, avec un extincteur d'incendie portatif chargé de classe appropriée et prêt à utiliser.

- tenir compte des soudures et des joints existants et les utiliser si possible pendant le renouvellement des tôles. S'il n'y a aucune soudure ni aucun joint à proximité de la nouvelle tôle en acier, les coins doivent être arrondis à un rayon minimum de 100 mm.
- faire inspecter les travaux en coordination avec l'inspecteur de la SMTC sur les lieux.

30.3.3 Une fois les travaux à chaud terminés dans des endroits particuliers du navire, l'entrepreneur doit :

- effectuer des essais non destructifs demandés par la SMTC, et soumettre les travaux à des inspections finales.
- nettoyer les espaces touchés et enlever les débris du navire.
- nettoyer les joints soudés et d'autres zones perturbées et les enduire d'un apprêt. Appliquer les revêtements interne et externe conformément aux directives du personnel de la GCC.

30.3.4 Portée des renouvellements

Le renouvellement des tôles de fond du chemin de roulement du hangar doit être effectué dans les emplacements énumérés ci-dessous.

Les superficies indiquées sont approximatives et doivent être confirmées par l'entrepreneur sur place avant le renouvellement, en collaboration avec la GCC ou son représentant autorisé.

Les références au rapport de mesure de l'épaisseur sont énoncées en fonction des rapports produits par Génie et services techniques. Voir l'**annexe C** pour obtenir un croquis et des dessins pertinents pour les zones sujettes au renouvellement, et l'**annexe G** pour les rapports de mesure de l'épaisseur en référence.

La diminution de la tôle originale est évaluée comme suit :

Épaisseur originale de la tôle/des éléments de raidissement	avec diminution de 10 %	avec diminution de 20 %	avec diminution de 30 %
9,5 mm	8,5 mm	7,6 mm	6,6 mm

Tôles de fond du chemin de roulement du hangar de bâbord- pont d'envol

	Étendue longitudinale	Étendue transversale	Rapport de mesure de l'épaisseur	Superficie approximative	Nouvelle tôle Épaisseur
1.	300 mm derrière la membrure 21 à 100 mm derrière la membrure 61	Conformément au croquis, voir l'annexe G	14-725	8,4 m ²	3/8 po

Tôle de fond du chemin de roulement du hangar de tribord - pont d'envol

	Étendue longitudinale	Étendue transversale	Rapport de mesure de l'épaisseur	Superficie approximative	Nouvelle tôle Épaisseur
1.	300 mm derrière la membrure 21 à 100 mm derrière la membrure 61	Conformément au croquis, voir l'annexe G	14-725	8,4 m ²	3/8 po

30.3.5 Découpes temporaires pour l'insertion de l'acier neuf

30.3.5.1 Si des découpes temporaires sont requises pour accéder à des emplacements, les critères associés à la reprise du soudage, la mise à l'essai et le revêtement des tôles encadrées existantes doivent être semblables à de qui est prescrit pour les renouvellements.

30.3.6 Sommaire des renouvellements

	Tôles	Renforts	Total
Estimation des superficies désignées (tôles de 3/8 po)	16,8 m ²	–	16,8 m² ~1 250 kg

Remarque : Le tableau ci-dessus doit uniquement être pris en compte aux fins d'estimation, jusqu'à ce que la portée définitive des renouvellements soit connue.

30.4 Preuve de rendement

30.4.1 Inspections

30.4.1.1 Tous les travaux peuvent faire l'objet d'une inspection de la part de la GCC et Transports Canada, à des intervalles convenus avec l'entrepreneur, et une fois les travaux terminés.

30.4.2 Tests et essais

30.4.2.1 Tous les endroits en réparation doivent subir un essai d'étanchéité au jet d'eau.

30.4.2.2 Tous les travaux doivent faire l'objet d'essais non destructifs conformément aux exigences de la Sécurité maritime de Transports Canada.

30.4.3 Certification

30.4.3.1 Toutes les tôles neuves doivent être accompagnées de la certification de nuance A de la Lloyd's Register, tel qu'approuvé par l'inspecteur de la SMTC sur les lieux.

30.5 Produits livrables

30.5.1 Documents (rapports, dessins et manuels)

30.5.1.1 Tout rapport produit au cours des essais non destructifs des soudures doit être soumis à la GCC en format PDF, à la fin des essais.

30.5.2 Pièces de rechange

30.5.2.1 S.O.

30.5.3 Formation

30.5.3.1 S.O.

31.0 APPAREILS D'ÉCLAIRAGE DE L'HÉLIPLATEFORME

31.1 Description

- 31.1.1 La présente tâche du devis porte sur le remplacement des feux d'atterrissage désuets pour hélicoptères par un nouveau type d'appareil d'éclairage à DEL de marque Glamox/Aqua Signal, avec écran de protection intégré.
- 31.1.2 Cette tâche doit être réalisée en même temps que les suivantes :
- PVN EC n° 39 Assainissement des matériaux contenant de l'amiante

31.2 Références

31.2.1 Renseignements concernant l'équipement

- 31.2.1.1 Appareil d'éclairage d'origine. Appareil d'éclairage étanche Appleton Kondu KM-9 pour emplacements dangereux.
- 31.2.1.2 Appareil d'éclairage de rechange. Appareil d'éclairage Glamox/Aqua Signal, NS0270, HX55P-R, LED/110/230V avec écran de protection intégré.

31.2.2 Dessins

Numéro de dessin	Description	Numéro électronique
33-0880-03	Plan de l'éclairage du pont d'envol et des embarcations arrière	
12-0043-01	Tôles du pont d'envol et des embarcations	

31.2.3 Règlements

- 31.2.3.1 Tous les travaux exécutés et les diverses modifications apportées doivent être conformes à la plus récente version en vigueur de la Loi sur la marine marchande du Canada et plus particulièrement au Règlement sur les machines de navires. Par ailleurs, les travaux doivent respecter les règlements de classification approuvés par Transports Canada.

31.2.4 Normes

- 31.2.4.1 Sécurité maritime de Transports Canada; Normes d'électricité régissant les navires TP 127E

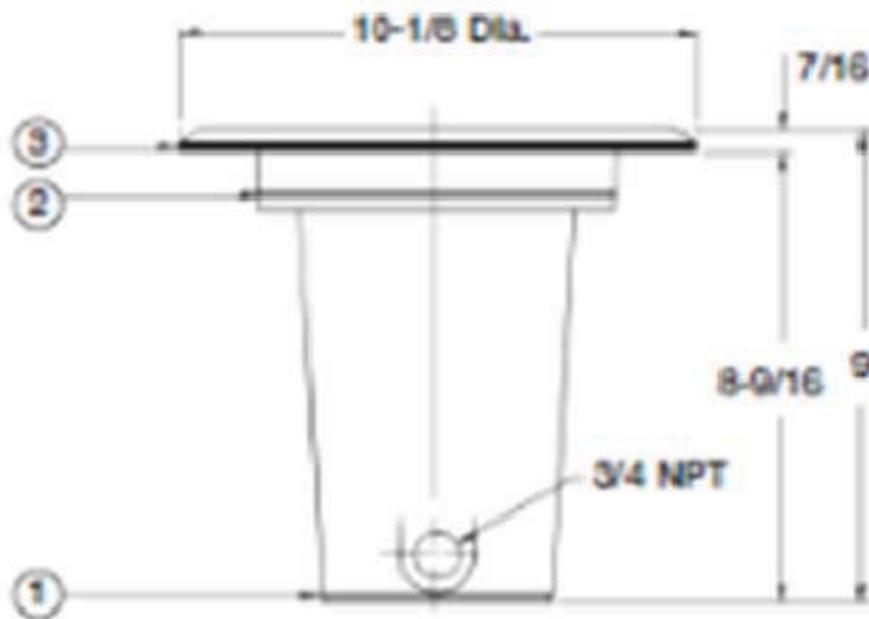
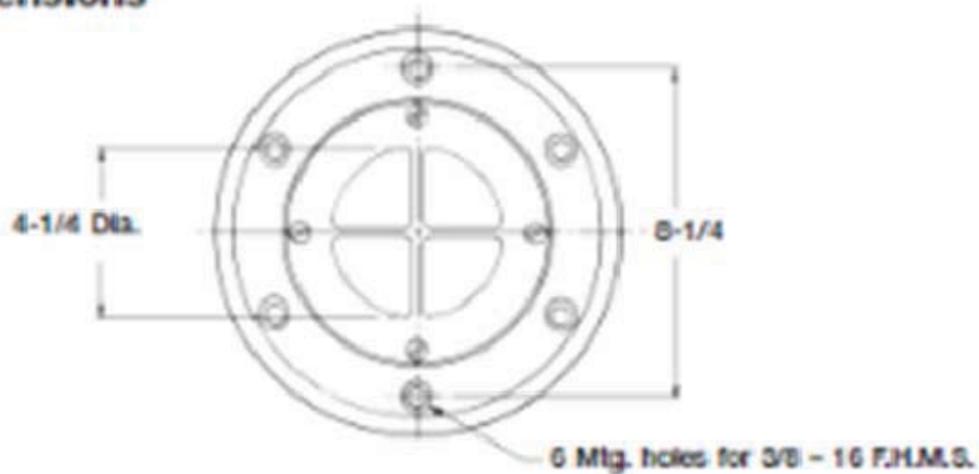
- 31.2.4.2 IEEE 45-2014 – Recommended Practice for Electrical Installations on Shipboard.
- 31.2.4.3 Norme CAP 437, volume II, annexe 14 de l'OACI.
- 31.2.5 Normes en matière d'assurance de la qualité
- 31.2.5.1 Conformément au programme d'assurance de la qualité de l'entrepreneur.

31.3 Aspects techniques

- 31.3.1.1 Les vingt (20) appareils d'éclairage Appleton Kondu de l'héliplateforme doivent être remplacés par de nouveaux appareils d'éclairage à DEL de type Glamox/Aqua Signal HL55-P R. On doit installer 20 appareils d'éclairage et fournir 2 appareils de rechange.
 - Numéro de pièce : NS0270, HX55P-R, LED/110/230V, de couleur verte, quantité : 22
- 31.3.1.2 Il incombe à l'entrepreneur d'acheter et de fournir tous les appareils d'éclairage à ses propres frais. Il incombe à l'entrepreneur de fournir et de fabriquer des joints étanches, le cas échéant, pour les appareils d'éclairage installés.
- 31.3.1.3 Des appareils d'éclairage équivalents peuvent être utilisés, mais il incombe à l'entrepreneur de les fournir à la satisfaction du mécanicien en chef.
- 31.3.1.4 Le nouvel appareil d'éclairage doit être conforme à la norme CAP 437, volume II, annexe 14 de l'OACI.
- 31.3.1.5 Les appareils d'éclairage existants présentent les dispositions de montage suivantes :

Dimensions de l'appareil d'éclairage d'origine :

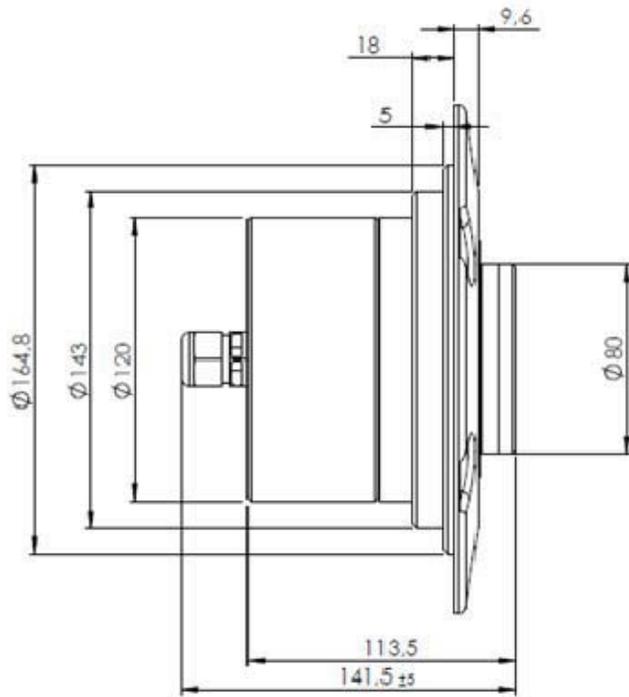
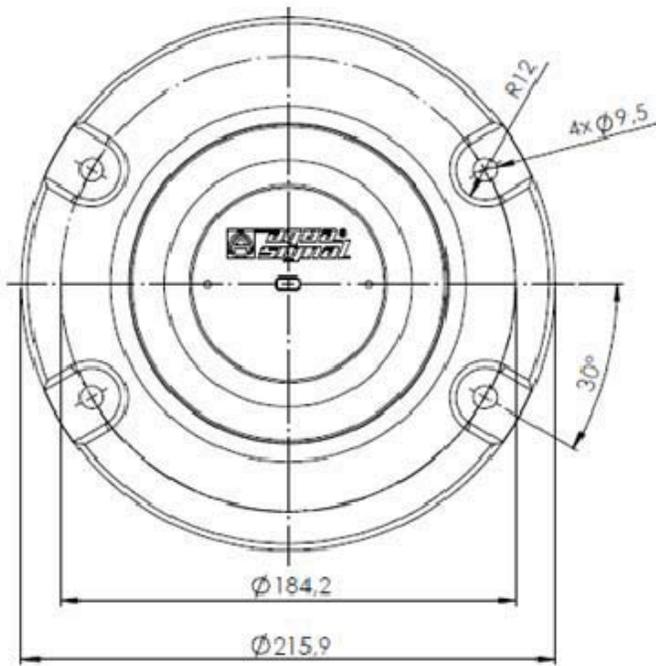
Dimensions



31.3.1.6 L'entrepreneur doit s'assurer, en collaboration avec l'officier électricien du navire, que les appareils d'éclairage d'hélicoptère sont verrouillés électriquement, au panneau L112, situé dans la timonerie, à l'aide des disjoncteurs 8, 9 et 10, avant le début des travaux.

31.3.1.7 L'entrepreneur doit débrancher les appareils d'éclairage. Les câbles doivent être protégés pour qu'ils soient branchés aux nouveaux appareils d'éclairage.

- 31.3.1.8 Les appareils d'éclairage existants sont fixés au moyen de six vis dans le pont du hangar. L'entrepreneur doit enlever les appareils d'éclairage du pont et les éliminer. Les cinq appareils d'éclairage intérieurs à la membrure 26 se trouvent à l'intérieur du navire. Trois appareils d'éclairage se trouvent au plafond de la salle du ventilateur n° 3 et sur le casier des plongeurs, et deux appareils d'éclairage sont fixés aux conduits des ventilateurs bâbord et tribord. Il incombe à l'entrepreneur de répertorier tous les éléments faisant obstacle, de les enlever et de les remettre en place. L'entrepreneur est responsable d'enlever l'isolant et de le remettre en place après le remplacement. Ce remplacement doit être effectué en même temps que l'enlèvement de l'amiante.
- 31.3.1.9 Les trous de boulonnage existants doivent être soudés et meulés à ras du pont du hangar. Quatre (4) nouveaux trous, alignés pour l'installation des nouveaux appareils d'éclairage, doivent être percés et taraudés pour pouvoir recevoir un boulon UNC de 3/8 po. Les nouveaux appareils d'éclairage doivent être encastrés dans le pont, avec un nouveau joint d'étanchéité (matériel fourni par l'entrepreneur) et être fixés à l'aide de nouveaux boulons de 3/8 po à tête fraisée en acier inoxydable fournis par l'entrepreneur. L'entrepreneur doit également appliquer un produit d'étanchéité Marine RTV entre le joint d'étanchéité, l'appareil d'éclairage et le pont.
- 31.3.1.10 Toutes les surfaces perturbées de l'acier doivent recevoir deux couches d'apprêt de qualité marine et une couche de finition blanche Matchless 700 sur la partie située en dessous du pont, et une couche de produit Matchless 740 gris foncé sur l'héliplateforme.
- 31.3.1.11 L'entrepreneur doit mettre à l'essai à l'aide d'un mégohmmètre tous les anciens câbles branchés aux nouveaux appareils d'éclairage. Les câbles qui ne répondent pas aux exigences de la norme TP 127E seront remplacés à la boîte de jonction la plus proche à l'aide du formulaire 1379.
- 31.3.1.12 Tous les câbles doivent être fixés conformément aux exigences de la norme TP127F avec de nouvelles traversées étanches.
- 31.3.1.13 La personne-ressource à qui s'adresser pour les détails sur l'appareil d'éclairage acceptable est la suivante :
John O'Driscoll | Directeur général | Glamox Canada Inc.
20 Crosbie Place, St. John's (Terre-Neuve-et-Labrador), Canada, A1B 3Y8
Tél. +1 709-753-2373 | Téléc. +1 709-753-2180 | Cell. +1 709-685-6014
Courriel : johnod@glamox.ca | Web : www.glamox.com/gmo
- 1.3.1.14 Les nouveaux appareils d'éclairage à DEL de marque Glamox/Aqua Signal, doivent avoir les dimensions suivantes :



31.4 Preuve de rendement

31.4.1 Inspections

31.4.1.1 Les installations doivent répondre aux exigences du mécanicien en chef.

31.4.2 Tests et essais

31.4.2.1 Tous les circuits doivent être mis à l'essai à l'aide d'un mégohmmètre afin de veiller à ce que les câbles n'aient pas été endommagés.

31.4.2.2 Tous les appareils d'éclairage doivent être mis à l'essai pour en assurer le bon fonctionnement.

31.4.2.3 Tous les appareils d'éclairage doivent être mis à l'essai à la lance d'incendie à un minimum de 40 lb/po² pour en assurer l'étanchéité.

31.4.3 Certification

31.4.3.1 S.O.

31.5 Produits livrables

31.5.1 Documents (rapports, dessins et manuels)

31.5.1.1 Dès l'achèvement des travaux, l'entrepreneur doit fournir deux exemplaires papier et un exemplaire électronique de toutes les lectures et les rapports d'essai.

31.5.2 Pièces de rechange

31.5.1.2 L'entrepreneur doit fournir les pièces de rechange suivantes :
Qté : 2 Appareil d'éclairage Glamox/Aqua Signal HL55-P R à DEL, n° de pièce NS0270, HX55P-R, LED/110/230V

31.5.3 Formation

31.5.1.3 S.O.

32.0 RÉPARATION DES CONDUITS D'ÉCHAPPEMENT

32.1 Identification (EC n° 61)

32.1.1 La présente tâche porte sur le remplacement des supports élastiques fixes et des barres stabilisatrices sur les conduits d'échappement et de faire les réparations nécessaires aux éléments de dilatation et au calorifugeage.

32.2 Références

32.2.1 Renseignements concernant l'équipement

Article installé	Supports
Moteur principal bâbord	8 supports élastiques fixes et 11 barres stabilisatrices et éléments de tension-compression
Moteur principal central	8 supports élastiques fixes et 9 barres stabilisatrices et éléments de tension-compression
Moteur principal tribord	8 supports élastiques fixes et 11 barres stabilisatrices et éléments de tension-compression
Génératrice auxiliaire n° 1	8 supports élastiques fixes et 13 barres stabilisatrices et éléments de tension-compression
Unité de fluide thermique de bâbord	4 supports élastiques fixes et 8 barres stabilisatrices et éléments de tension-compression
Unité de fluide thermique de tribord	4 supports élastiques fixes et 8 barres stabilisatrices et éléments de tension-compression
Incinérateur	4 supports élastiques fixes et 8 barres stabilisatrices et éléments de tension-compression

32.2.2 Dessins

Numéro de dessin	Description	Numéro électronique
22-0741-01	Diagramme des échappements diesel et des conduits	
22-0741-02	Diagramme des échappements diesel et des conduits	

32.2.3 Règlements

32.2.3.1

32.2.4 Normes

32.2.4.1 Tous les travaux doivent être effectués conformément aux exigences du mécanicien en chef et de l'inspecteur de la SMTC présent sur les lieux.

32.2.5 Normes en matière d'assurance de la qualité

32.2.5.1 Conformément au programme d'assurance de la qualité de l'entrepreneur.

32.3 Spécifications techniques

32.3.1 L'entrepreneur doit fournir tout l'équipement, les enceintes, la ventilation, les échafaudages, les palans à chaîne, les grues, les élingues et toutes les manilles nécessaires à l'exécution des travaux. Tout l'équipement de levage doit être adapté à l'utilisation visée et doit être accompagné d'une certification en vigueur indiquant la charge maximale sécuritaire qu'il peut soulever, ou porter une marque permanente mentionnant cette information.

32.3.2 Tous les articles doivent être fournis par l'entrepreneur, y compris les supports élastiques fixes requis et les barres stabilisatrices, les éléments de tension-compression et les joints de dilatation de l'échappement requis.

32.3.3 Chaque support élastique fixe doit être remplacé par un support de rechange adéquat. Les supports doivent être remplacés un à la fois et l'échappement doit être soutenu pendant les remplacements. De nouvelles fixations fournies par l'entrepreneur doivent être installées sur tous les supports.

32.3.4 Toutes les modifications requises pour que les supports puissent accueillir les nouveaux supports de soutien doivent être effectuées au moyen du formulaire 1379.

32.3.5 L'entrepreneur doit remplacer toutes les barres stabilisatrices et tous les éléments de tension-compression. L'entrepreneur doit mesurer la longueur des barres stabilisatrices avant de les remplacer afin que le système d'échappement reprenne la même position après le remplacement. Les barres stabilisatrices doivent être remplacées une à la fois, afin que l'échappement soit soutenu de manière adéquate en tout temps.

32.3.6 L'entrepreneur doit réparer l'isolant utilisé pour le système d'échappement sur le silencieux du moteur principal tribord, côté extérieur, au niveau du pont supérieur. Il faut enlever l'isolant de la zone endommagée, puis installer un nouvel isolant en blocs de silicate de calcium et le soutenir correctement. Une fois les réparations terminées, la zone doit être recouverte d'un tissu à l'épreuve du feu comme Alpha Maritex 2025/9383 et bien scellée. La superficie visée par les réparations est d'environ 0,5 m².

- 32.3.7 Au niveau du pont principal de la cheminée, l'isolant doit être enlevé dans la zone du support élastique, sur le côté extérieur tribord du moteur principal. L'entrepreneur doit faire appel aux services d'une entreprise certifiée pour réaliser les essais non destructifs à cet endroit. L'entrepreneur doit employer un procédé de soudage adapté aux réparations nécessaires et réparer toutes les fissures détectées. Une fois l'inspection et les réparations terminées, l'entrepreneur doit poser un nouveau panneau isolant en silicate de calcium, puis le couvrir adéquatement, comme il a été décrit ci-dessus. La superficie visée par les réparations est d'environ 0,5 m².
- 32.3.8 L'entrepreneur doit indiquer un coût unitaire pour des réparations de 1 m² d'isolant additionnel.
- 32.3.9 L'entrepreneur doit enlever le matelas isolant sur l'échappement du moteur principal bâbord, du joint de dilatation supérieur, au-dessus du silencieux. Le système d'échappement doit être correctement soutenu et le joint de dilatation retiré.
- 32.3.10 Un joint de dilatation et des joints d'étanchéité neufs fournis par l'entrepreneur doivent être installés sur l'échappement. Le joint de dilatation doit être mis en place à l'aide de fixations neuves fournies par l'entrepreneur.
- 32.3.11 Une fois l'installation terminée et les essais d'étanchéité réussis, un nouveau matelas d'échappement fourni par l'entrepreneur doit être installé.
- 32.3.12 Sur les échappements des unités de fluide thermique de bâbord et de tribord, l'entrepreneur doit retirer les matelas isolants à partir des joints de dilatation supérieurs situés au-dessus des silencieux d'échappement. Les deux joints de dilatation doivent être enlevés et des joints de dilatation et des joints d'étanchéité neufs fournis par l'entrepreneur doivent être réinstallés. L'échappement de l'unité de bâbord mesure 350 mm de diamètre et l'échappement de l'unité de tribord, 450 mm de diamètre.
- 32.3.13 Les deux échappements doivent être convenablement soutenus pendant l'installation des nouveaux joints de dilatation. De nouveaux joints de dilatation doivent être mis en place au moyen de nouvelles fixations fournies par l'entrepreneur. Une fois l'installation terminée et les essais d'étanchéité réussis, un nouveau matelas isolant fourni par l'entrepreneur doit être installé sur le joint de dilatation.

32.4 Preuve de rendement

32.4.1 Inspections

- 32.4.1.1 Une inspection visuelle complète doit avoir lieu avant de poser les revêtements calorifuges sur les ouvrages neufs et endommagés. Un essai de fonctionnement doit être réalisé une fois les machines principales et auxiliaires remises en service.

32.4.2 Tests et essais

- 32.4.2.1 Le bon fonctionnement de l'ensemble de l'installation doit être vérifié à la satisfaction du mécanicien en chef. Il faut vérifier l'étanchéité des joints de dilatation avant d'installer des matelas isolants.

32.4.3 Certification

- 32.4.3.1 Fournir des détails pour la certification des pièces d'équipement, c.-à-d. les certifications de la société de classification, les approbations signées par la SMTC, etc.

32.5 Produits livrables

32.5.1 Documents (rapports, dessins et manuels)

- 32.5.1.1 S.O.

32.5.2 Pièces de rechange

- 32.5.2.1 S.O.

32.5.3 Formation

- 32.5.3.1 S.O.

33.0 PORTES EXTÉRIEURES

33.1 Identification (EC n° 31)

33.1.1 La présente tâche consiste à remplacer les portes extérieures usées et endommagées, actuellement en place, par des portes semblables neuves.

33.2 Références

33.2.1 Renseignements concernant l'équipement

Article installé	Type
Entrée de la timonerie de bâbord	Porte étanche, à ouverture vers la gauche et vers l'intérieur à 2 tourniquets (Joiner Systems) avec fenêtre
Entrée de la timonerie de tribord	Porte étanche, à ouverture vers la droite et vers l'intérieur à 2 tourniquets (Joiner Systems) avec fenêtre
Entrée double de la salle de ventilation	Catégorie 1, porte étanche à ouverture vers la droite et vers l'intérieur à 2 tourniquets (Joiner Systems); ouverture libre de 31,5 po sur 63 po (isolée)
Entrée de la chambre de refroidissement	Catégorie 1, porte étanche à ouverture vers la droite et vers l'intérieur à 2 tourniquets (Joiner Systems); ouverture libre de 31,5 po sur 63 po (isolée)
Salle de la génératrice de secours	Catégorie 1, porte étanche à ouverture vers la gauche et vers l'intérieur à 2 tourniquets (Joiner Systems); ouverture libre de 31,5 po sur 70,5 po (isolée)

33.2.3 Dessins

Numéro de dessin	Description	Numéro électronique
15-0304-01	Nomenclature et détails des portes	

33.2.4 Règlements

33.2.3.1 Newfoundland and Labrador Regulations, 111/98, Asbestos Abatement Regulations 1998, en vertu de la *Loi sur la santé et la sécurité au travail* (O.C. 98-730) ou des règlements provinciaux applicables et relatifs à l'élimination de l'amiante.

33.2.4 Normes

33.2.4.1 Les portes fournies doivent être approuvées par Transports Canada et convenir à l'usage prévu.

33.2.5 Normes en matière d'assurance de la qualité

33.2.5.1 Conformément au programme d'assurance de la qualité des entrepreneurs.

33.3 Spécifications techniques

33.3.1 L'entrepreneur doit fournir tout l'équipement, les enceintes, la ventilation, les échafaudages, les palans à chaîne, les grues, les élingues et toutes les manilles nécessaires à l'exécution des travaux. Tout l'équipement de levage doit être adapté à l'utilisation visée et doit être accompagné d'une certification en vigueur indiquant la charge maximale sécuritaire qu'il peut soulever, ou porter une marque permanente mentionnant cette information.

33.3.2 Tous les articles doivent être fournis par l'entrepreneur, y compris les portes de remplacement.

33.3.3 L'entrepreneur est responsable de veiller à ce que tous les espaces soient protégés contre les intempéries pendant les procédures de dépose et d'installation.

33.3.4 Le revêtement perforé et l'isolant doivent être retirés du pourtour de la porte double de la salle du ventilateur. Il a été démontré que le matériau ignifugeant pulvérisé sur l'isolant de cloison contient une petite quantité d'amiante. L'entrepreneur doit s'assurer qu'une entreprise certifiée élimine cet isolant à l'aide de toutes les mesures de sécurité et les méthodes mandatées.

33.3.5 Tous les éléments dans la salle de ventilateur doivent être protégés adéquatement avant de commencer le travail à chaud.

33.3.6 La porte et le cadre existants doivent être coupés de la cloison et éliminés. La cloison doit être préparée pour l'installation de la nouvelle porte.

33.3.7 La nouvelle porte doit être installée dans l'ouverture actuelle, mise à l'équerre, et vérifiée pour s'assurer qu'elle fonctionne bien. Le nouveau cadre de porte doit être complètement fixé au moyen de soudures d'angles sur les deux côtés.

33.3.8 Toutes les zones dont l'acier a été perturbé doivent être peintes à l'aide de deux couches d'apprêt marin fourni par l'entrepreneur. Ces zones doivent être peintes avec deux couches de peinture blanche fournie par l'entrepreneur à la fin des travaux. La nouvelle porte doit être peinte à l'aide de deux couches de peinture blanche fournie par l'entrepreneur.

33.3.9 Les zones autour de l'intérieur de la porte doivent être isolées à nouveau et l'isolant recouvert de métal perforé à la fin de tous les essais.

- 33.3.10 La porte du refroidisseur et la porte de la génératrice de secours doivent être remplacées de la même manière que la porte double de la salle de ventilateur.
- 33.3.11 Les portes d'entrée de l'aileron de passerelle doivent être remplacées en même temps que l'assainissement de l'amiante effectué sur le pont.
- 33.3.12 L'entrepreneur doit retirer l'encadrement en tôle autour des portes et le mettre de côté et le protéger afin de le réinstaller après l'installation de la nouvelle porte. Les radios et autre équipement sur les côtés extérieurs des portes doivent être débranchés et retirés pour permettre de retirer les cadres. Les radios et tout autre équipement enlevés doivent être entreposés et réinstallés une fois la porte réinstallée.
- 33.3.13 Tout l'isolant qui doit être enlevé doit l'être dans le cadre de l'assainissement de la passerelle.
- 33.3.14 Les portes et les cadres existants doivent être coupés des cloisons d'ailerons de passerelle et mis au rebut à terre. Toutes les zones du pont près des portes doivent être protégées avant de procéder au travail à chaud.
- 33.3.15 Les ouvertures de porte doivent être bien préparées pour l'installation des nouvelles portes.
- 33.3.16 Les nouvelles portes doivent être installées dans les ouvertures de cloison existantes. Les portes doivent être mises à l'équerre, soudées par points et doivent fonctionner correctement. Une fois que les portes fonctionnent correctement, les cadres de porte doivent être fixés au moyen de soudures d'angle sur les deux côtés.
- 33.3.17 Tous les endroits où l'acier a été perturbé doivent être peints à l'aide de deux couches d'apprêt fourni par l'entrepreneur. Ces endroits doivent être peints avec deux couches de peinture blanche fournie par l'entrepreneur à la fin des travaux. La nouvelle porte doit être peinte à l'aide de deux couches de peinture blanche fournie par l'entrepreneur.
- 33.3.18 Une fois les installations effectuées, toutes les portes doivent faire l'objet d'un essai d'étanchéité au jet d'eau à la satisfaction du mécanicien en chef et de l'inspecteur de la SMTC présent sur les lieux.

33.4 Preuve de rendement

- 33.4.1 Inspections
- 33.4.1.1 Les portes doivent s'ouvrir et se fermer selon les règles de l'art, et tous les loquets et toutes les attaches doivent fermer et ouvrir la porte conformément aux normes industrielles.

33.4.2 Tests et essais

- 33.4.2.1 Le bon fonctionnement de l'ensemble de l'installation doit être vérifié à la satisfaction du mécanicien en chef et de l'inspecteur de la SMTC présent sur les lieux. On doit vérifier l'étanchéité des portes à l'aide d'un essai d'étanchéité au jet d'eau et elles doivent être étanches à la satisfaction de l'inspecteur de la SMTC présent sur les lieux.

33.4.3 Certification

- 33.4.3.1 Tous les matériaux isolants doivent être certifiés exempts d'amiante.
- 33.4.3.2 Toutes les portes doivent être approuvées par Transports Canada pour l'utilisation prévue. Deux (2) copies de la certification des portes doivent être fournies à l'autorité technique. Avant l'installation.

33.5 Produits livrables

- 33.5.1 Documents (rapports, dessins et manuels)
 - 33.5.1.1 L'entrepreneur doit fournir deux exemplaires originaux de toute la documentation du fabricant pour chacune des nouvelles portes avant l'installation.
- 33.5.2 Pièces de rechange
 - 33.5.2.1 S.O.
- 33.5.3 Formation
 - 33.5.3.1 S.O.

34.0 REVÊTEMENT DE RÉSERVOIR DU SYSTÈME INTERING

34.1 Identification (EC n° 23)

34.1.1 La présente tâche du devis porte sur le nettoyage, l'inspection, l'application de revêtement et l'obtention de la preuve d'inspection de la SMTC pour les réservoirs du système Interling.

Les travaux des réservoirs du système Interling doivent être réalisés conjointement avec la tâche 13 portant sur le renouvellement de la tuyauterie du système à bulles d'air.

La Garde côtière fera appel aux services d'un expert-conseil indépendant afin de vérifier que la préparation des surfaces et l'application de revêtement sont conformes aux exigences d'entreposage, de préparation et d'application des matériaux de la présente et du fabricant du revêtement.

Le paiement de l'expert-conseil se fera directement par la Garde côtière en dehors de ce contrat.

L'entrepreneur doit organiser la visite des inspecteurs de la SMTC, au besoin.

34.2 Références

34.2.1 Renseignements concernant l'équipement

34.2.1.1	Réservoir	Emplacement	Capacité (en m ³)	N° de champ
	Caisse d'inclinaison arrière	89 -108	208,02	3L029
	Caisse d'inclinaison avant	108-127	196,93	3L030
	Stabilité arrière	127-140	368,17	3L040
	Stabilité avant	140-150	256,05	3L041

34.2.2 Dessins

Numéro de dessin	Description	Numéro électronique
13-079-01	Plan de capacité	
15-0206-01	Écoutilles et trous d'homme étanches	
22-0733-01, feuilles 1 et 2	Schéma de ventilation et sondage	
	Disposition générale, emplacements de ventilation du pont supérieur et de gaillard	65411001
HFX1300125 rév 1	NGCC Henry Larsen Rapport d'évaluation sur l'état	
12-0716-01	Structure près des citernes de stabilité.	

34.2.3 Règlements

34.2.3.1 Règlement sur la sécurité et la santé au travail (navires), manuel de sécurité et de sûreté de la Flotte

34.2.4 Normes

34.2.4.1 Normes en matière de revêtement de la GC, spécifications du fabricant de revêtement.

34.2.4.2 Normes de la NACE qui s'appliquent pour la préparation de la surface et l'application.

34.2.5 Normes en matière d'assurance de la qualité

34.2.5.1 Normes en matière de revêtements de la GC, expert-conseil indépendant.

34.3 Spécifications techniques

34.3.1 Emplacements des trous d'homme

Caisse d'inclinaison arrière	Salle de la génératrice principale, niveau supérieur, bâbord et tribord
Caisse d'inclinaison avant	Salle de la génératrice principale, niveau supérieur, bâbord et tribord
Citerne de stabilité avant	Citerne de stabilité arrière, cloison avant, bâbord et tribord arrière

Citerne de stabilité arrière Pont supérieur, à l'avant de la cloison, membrure 127, bâbord et tribord.

- 34.3.2 Les réservoirs du système Interling sont des réservoirs à revêtement. Des orifices d'accès situés sur la coque du navire peuvent être nécessaires pour faciliter les travaux à réaliser. Tous les coûts qui y sont associés doivent être compris dans la soumission, Cela comprend la fourniture d'un plan de réparation écrit qui comporte les procédures de soudage acceptables pour la SMTC, ainsi que la retouche d'un revêtement de réservoir interne où la soudure doit être réalisée.
- 34.3.3 Tous les événements du réservoir et les transducteurs, ainsi que l'équipement associé, doivent être couverts ou protégés de toute autre manière avant et pendant le nettoyage, le décapage et la peinture.
- 34.3.3 Toutes les surfaces internes des réservoirs doivent être nettoyées avec de l'eau douce à haute pression (3 000 lb/po² au minimum) avec un mélange de solution HoldTight 102^{MD} de Vapcor Inc. (fournie par l'entrepreneur) ou un produit équivalent, selon un rapport de 50 : 1. Ce nettoyage aura pour effet de dessaler toutes les surfaces et d'empêcher l'enrouillement instantané, tout en éliminant tous les dépôts détachés afin de permettre l'observation de l'état des caissons et du revêtement. Il incombe à l'entrepreneur de vidanger et d'éliminer toute l'eau de nettoyage, la boue résiduaire et les débris produits pendant le nettoyage.
- 34.3.4 **L'entrepreneur doit porter une attention particulière aux conduits d'air supérieurs et aux conduits transversaux inférieurs dans les réservoirs du système Interling.**
- 34.3.5 Faire inspecter les réservoirs par le représentant du propriétaire, l'expert-conseil dont les services ont été retenus par la GC et l'inspecteur de la SMTC avant de continuer le nettoyage. La superficie (mètres carrés) d'acier nu à décaper au jet abrasif est déterminée ici.
- 34.3.6 Il faut décaper au jet abrasif toutes les surfaces d'acier nu dans les réservoirs de façon à respecter au moins les exigences de la norme SSPC-SP6 (ISO 8501-1:1988). Il incombe à l'entrepreneur d'assurer l'enlèvement et l'élimination de tous les débris produits pendant le décapage.

Aux fins de soumission : L'entrepreneur devra faire une soumission pour les pourcentages de zones totales telles qu'elles sont décrites, et fournir un coût unitaire au m² pour le rajustement des exigences en matière de décapage et de revêtement.

- 34.3.7 **Citerne de stabilité avant.** Le revêtement dans cette citerne est considéré comme bon. La superficie de la citerne de stabilité avant mesure 2 325 m². L'entrepreneur doit inclure dans sa soumission le décapage au jet de 25 % ou de 581 m² de la citerne. L'entrepreneur doit porter une attention particulière au conduit d'air supérieur et au conduit transversal inférieur dans la citerne.

- 34.3.8 **Citerne de stabilité arrière.** Le revêtement de cette citerne est jugé bon en général. Une inspection très limitée du conduit transversal a indiqué un mauvais état du revêtement. La superficie de la citerne de stabilité arrière mesure 3 342 m². L'entrepreneur doit inclure dans sa soumission le décapage au jet de 25 % ou de 836 m² de la citerne. L'entrepreneur doit porter une attention particulière au conduit d'air supérieur et au conduit transversal inférieur dans la citerne.
- 34.3.9 **Caisse d'inclinaison avant.** Le revêtement de la caisse est jugé bon au-dessus du pont de serre, passable sous ce dernier, et présente une détérioration sur les bords des ouvertures et des plaques frontales. La superficie de la caisse d'inclinaison avant mesure 1 790 m². L'entrepreneur doit inclure dans sa soumission le décapage au jet de 50 % ou de 894 m² de la caisse. L'entrepreneur doit porter une attention particulière au conduit transversal inférieur de la caisse.
- 34.3.10 **Caisse d'inclinaison arrière.** Le revêtement de la caisse est jugé en bon état. La superficie de la caisse d'inclinaison arrière mesure 1 890 m². L'entrepreneur doit inclure dans sa soumission le décapage au jet de 25 % ou de 472 m² de la caisse. L'entrepreneur doit porter une attention particulière au conduit transversal inférieur de la caisse.
- 34.3.11 Faire inspecter les réservoirs par le représentant du propriétaire et l'expert-conseil dont les services ont été retenus par la GC avant d'appliquer le revêtement.
- 34.3.12 Il faut appliquer un revêtement Royal Coatings Easy Prep, ou un produit équivalent, sur toute la surface des réservoirs, conformément à la fiche technique du fabricant. Ensuite, faire un nettoyage à haute pression avec de l'eau douce (à 3 000 lb/po² au minimum). Cela décape les surfaces et prépare les revêtements d'époxy intacts actuels pour la nouvelle application de revêtement.
- 34.3.13 Faire inspecter les réservoirs par le représentant du propriétaire et l'expert-conseil dont les services ont été retenus par la GC avant d'appliquer le revêtement.
- 34.3.14 Si l'enrouillement instantané fait que les surfaces ne répondent pas aux exigences de la norme HB2M (consulter les normes Hydro-blasting d'International) entre le décapage et l'application de revêtement, la surface doit être décapée de nouveau conformément à la norme en question.
- 34.3.15 Il faut appliquer une couche de 3 à 5 millièmes d'ÉFS de revêtement Wasser MC-Miozinc 100, ou d'un produit équivalent, sur toutes les surfaces de métal nu, conformément aux instructions du fabricant concernant le mélange, la ventilation, l'application et les précautions à respecter.
- 34.3.16 Ne pas continuer avant d'avoir fait inspecter les réservoirs par le représentant du propriétaire et le consultant dont les services ont été retenus par la GC.
- 34.3.17 Il faut appliquer une couche intermédiaire de 5 à 7 millièmes d'ÉFS de revêtement WASSER MC-Tar 100 rouge, ou d'un produit équivalent, sur toute la surface des espaces morts.

- 34.3.18 Ne pas continuer avant d'avoir fait inspecter les réservoirs par le représentant du propriétaire et le consultant dont les services ont été retenus par la GC.
- 34.3.19 Il faut appliquer une couche finale 4 millièmes d'ÉFS de revêtement WASSER MC-Ballast rouge, ou d'un produit équivalent, sur toute la surface des espaces morts.
- 34.3.20 Ne pas continuer avant d'avoir fait inspecter les réservoirs par le représentant du propriétaire et le consultant dont les services ont été retenus par la GC.
- 34.3.21 Toute partie de la coque enlevée doit être remise en place par soudage. Inspecter et mettre à l'essai en respectant les exigences de l'inspecteur de la SMTC sur les lieux.
- 34.3.22 Les revêtements de réservoirs doivent être réparés par soudage.
- 34.3.23 Les crépines d'aspiration doivent être propres et remises en place en bon état. Les coffres des crépines d'aspiration doivent être exempts de saletés et de débris.
- 34.3.24 Il faut prouver que les transducteurs de niveau des réservoirs fonctionnent correctement en présence du mécanicien en chef ou de son délégué.
- 34.3.25 Faire inspecter les réservoirs par le représentant du propriétaire avant de les refermer.
- 34.3.26 L'entrepreneur doit démonter les têtes de ventilation de chaque réservoir, et nettoyer et étaler les composants aux fins d'inspection par l'inspecteur de la SMTC et par le mécanicien en chef.
- 34.3.27 Suite à l'inspection, les têtes de ventilation doivent être remontées en bon état en utilisant un composé anti-grippant sur tous les filetages des fixations.
- 34.3.28 Les réservoirs doivent être refermés en les maintenant dans un bon état, en posant de nouveaux joints de 1/4 po en néoprène sur tous les trous d'homme. Toutes les fixations doivent être enduites d'un composé anti-grippant approuvé.
- 34.3.29 Les têtes de ventilation doivent être remises en place en bon état, à la suite du test de l'étape 31.4.2. Toutes les fixations doivent être enduites d'un composé anti-grippant approuvé.

34.4 Preuve de rendement

- 34.4.1 Inspections
 - 34.4.1.1 Demander au représentant du propriétaire, à l'inspecteur de la SMTC et au consultant retenu par la GC de procéder aux inspections, selon les indications ci-dessus.

- 34.4.1.2 L'inspecteur de la NACE doit inspecter la préparation de la surface et chacune des applications de revêtement de tous les composants, ce qui inclut l'environnement de travail, l'équipement et les procédés de mélange et d'application. Il incombe à l'entrepreneur de faire en sorte que l'inspecteur de la NACE soit présent aux moments requis pour inspecter la préparation et les applications. Le revêtement à chaque étape doit aussi répondre aux exigences du mécanicien en chef ou de son délégué.
- 34.4.2 Tests et essais
- 34.4.2.1 Essai à l'air ou hydrostatique requis par la SMTC.
- 34.4.2.2 L'entrepreneur doit indiquer séparément le coût de chacune des tâches suivantes :
- 34.4.2.3 L'entrepreneur doit effectuer un essai hydrostatique sur les réservoirs de manière à satisfaire aux exigences de l'inspecteur de la SMTC et du mécanicien en chef. Les réservoirs doivent être vidés par pompage et l'entrepreneur doit les évacuer à la fin de l'essai.
- 34.4.2.4 L'entrepreneur doit réaliser un essai à l'air sur tous les réservoirs à l'aide d'un manomètre ouvert conformément aux exigences de l'inspecteur de la SMTC et du mécanicien en chef.
- 34.4.2.5 Il faut prouver que les événements et les transducteurs de niveau des réservoirs fonctionnent correctement en présence du mécanicien en chef ou de son délégué.

34.4.3 Certification

- 34.4.3.1 Preuve d'inspection de la SMTC pour les réservoirs.

34.5 Produits livrables

- 34.5.1 Documents (rapports, dessins et manuels)
- 34.5.1.1 L'entrepreneur doit fournir au mécanicien en chef, en copie électronique (format PDF) et en copie papier, avant l'acceptation du présent devis, un rapport sur ses travaux décrivant les surfaces décapées au jet abrasif, le nombre de couches de revêtement appliquées et toute modification ou réparation effectuée.
- 34.5.1.2 L'entrepreneur doit fournir au mécanicien en chef un exemplaire de tous les formulaires du système de gestion de la sécurité et des permis dûment remplis pour le présent devis, avant de commencer les travaux.
- 34.5.1.3 L'entrepreneur doit fournir au mécanicien en chef, en copie électronique (en format PDF) et en copie papier, un rapport sur les essais non destructifs effectués sur les ouvertures d'accès requises.

- 34.5.1.4 L'entrepreneur doit présenter un document écrit attestant l'obtention de la preuve d'inspection de la SMTC pour les réservoirs, à l'aide du registre des inspections de la SMTC à la fin des travaux. Le registre des inspections de la SMTC sera remis à l'entrepreneur retenu par le mécanicien en chef.

- 34.5.2 Pièces de rechange
 - 34.5.2.1 S.O.

- 34.5.3 Formation
 - 34.5.3.1 S.O.

35.0 REVÊTEMENT DES CITERNES DE BALLAST

35.1 Identification (EC n° 21)

35.1.1 Cette spécification traite du nettoyage, de l'inspection, de l'application de revêtement et de l'obtention de la preuve d'inspection de la SMTC pour les citernes de ballast. Les citernes de ballast sont considérées comme un espace clos selon le système de gestion de la sécurité de la Garde côtière.

La Garde côtière fera appel aux services d'un expert-conseil indépendant pour vérifier que la préparation des surfaces et l'application de revêtement, l'entreposage, la préparation et l'application des matériaux sont conformes aux exigences du présent devis et du fabricant du revêtement.

Le paiement de l'expert-conseil se fera directement par la Garde côtière en dehors de ce contrat.

L'entrepreneur doit organiser la visite des inspecteurs de la SMTC, au besoin.

35.2 Références

35.2.1 Renseignements concernant l'équipement

35.2.1.1	Réservoir	Emplacement (n° de membrures)	Surface Superficie (en m ²)	Capacité en m ³	N° du champ
	Coqueron arrière	Poupe – 0	556	82,80	3L001
	Assiette arrière	0-18	773	109,90	3L003
	Assiette avant	175-189	1 088	154,79	3L049
	Coqueron avant	184 – Étrave	1 794	202,88	3L051

35.2.2 Dessins

Numéro de dessin	Description	Numéro électronique
13-0079-01	Plan de capacité	
15-0206-01	Écoutilles et trous d'homme étanches	
HFX1300125 rév 1	NGCC Henry Larsen Rapport d'évaluation de l'état, page 20	

35.2.3 Règlements

35.2.3.1 Règlement sur la sécurité et la santé au travail (navires), manuel de sécurité et de sûreté de la Flotte

35.2.4 Normes

35.2.4.1

35.2.5 Normes en matière d'assurance de la qualité

35.2.5.1 Normes en matière de revêtements de la GC, expert-conseil indépendant.

35.3 Spécifications techniques

35.3.1 Emplacements des trous d'homme

Réservoir du coqueron avant Compartiment du système à bulles d'air, cloison avant, bâbord et tribord

Caisse d'assiette avant Compartiment du collecteur de soupape du diffuseur de bulles d'air, cloison avant

Réservoir du coqueron arrière Compartiment de l'appareil à gouverner

Caisse d'assiette arrière Salle des pompes de mazout pour hélicoptère

35.3.2 Il s'agit de réservoirs à revêtement. Des orifices d'accès situés sur la coque du navire peuvent être nécessaires pour faciliter la réalisation des travaux. Tous les coûts qui y sont associés doivent être compris dans la soumission, Cela comprend la fourniture d'un plan de réparation écrit qui comporte les procédés de soudage acceptables pour la SMTC, ainsi que la retouche d'un revêtement de réservoir interne où la soudure doit être réalisée.

35.3.3 Tous les événements et les transducteurs des réservoirs, ainsi que l'équipement associé doivent être couverts ou protégés de toute autre manière avant et pendant le nettoyage, le décapage et la peinture.

35.3.4 Toutes les surfaces internes des citernes de ballast doivent être nettoyées avec de l'eau douce à haute pression (3 000 lb/po² au minimum) avec un mélange de solution HoldTight 102^{MD} de Vapcor Inc. (fournie par l'entrepreneur) ou un produit équivalent, selon un rapport de 50 : 1. Ce nettoyage aura pour effet de dessaler toutes les surfaces et d'empêcher l'enrouillement instantané, tout en éliminant tous les dépôts détachés afin de permettre l'observation de l'état des citernes et du revêtement. Il incombe à l'entrepreneur d'assurer l'enlèvement et l'élimination de toute l'eau de nettoyage, de la boue et des débris produits pendant le nettoyage. Tous les débris doivent être évacués des réservoirs et mis au rebut à terre.

35.3.5 Faire inspecter les réservoirs par le représentant du propriétaire, l'expert-conseil dont les services ont été retenus par la GC et l'inspecteur de la SMTC avant de continuer le nettoyage. La superficie (mètres carrés) d'acier nu à décapier au jet abrasif est déterminée ici.

35.3.6 Il faut décapier au jet abrasif toutes les surfaces d'acier nu dans les réservoirs de façon à respecter au moins les exigences de la norme SSPC-SP6 (ISO 8501-

1:1988). Il incombe à l'entrepreneur d'assurer l'enlèvement et l'élimination de tous les débris produits pendant le décapage.

Aux fins de soumission : L'entrepreneur doit indiquer un coût pour les pourcentages des superficies totales sont décrites, et indiquer un coût unitaire par m² aux fins de rajustement des travaux de décapage et de revêtement.

35.3.7 Réservoir du coqeron avant

35.3.8 Le réservoir se compose de deux sections : celle qui se trouve au-dessus de la serre et celle qui est en dessous, qui se prolonge sous les puits aux chaînes.

35.3.9 Le revêtement sur la surface située au-dessus de la serre est en meilleur état. La superficie au-dessus de la serre est de 718 m². L'entrepreneur doit indiquer un prix pour le décapage au jet de 50 % de cette superficie.

35.3.10 Le revêtement sur la surface sous la serre est en mauvais état. La superficie sous la serre est de 1 076 m². L'entrepreneur doit indiquer un prix pour le décapage au jet de 100 % de cette surface.

35.3.11 Caisse d'assiette avant

35.3.12 Le revêtement est normal sur la surface du réservoir au-dessus de la serre supérieure et en mauvais état en dessous, avec de la corrosion générale sur l'ensemble. L'entrepreneur doit indiquer un prix pour le décapage au jet de 100 % de ce réservoir.

35.3.13 Caisse d'assiette arrière

35.3.14 Le revêtement est bon, sauf dans les poches près des moulages de chaise d'arbre où il était en mauvais état. L'entrepreneur doit indiquer un prix pour le décapage au jet de 50 % de ce réservoir.

35.3.15 Réservoir du coqeron arrière

35.3.16 Le revêtement du réservoir est en bon état, sauf aux endroits où on a peint par-dessus le revêtement écaillé et la corrosion, principalement dans les ouvertures et les bords des raidisseurs près du plafond – environ 10 % de la zone. L'entrepreneur doit indiquer un prix pour le décapage au jet de 30 % de ce réservoir.

35.3.17 Faire inspecter les réservoirs par le représentant du propriétaire et l'expert-conseil dont les services ont été retenus par la GC avant d'appliquer le revêtement.

35.3.18 Il faut appliquer un revêtement Royal Coatings Easy Prep, ou un produit équivalent, sur toute la surface des réservoirs, conformément à la fiche technique du fabricant. Ensuite, faire un nettoyage à haute pression avec de l'eau douce (à 3

000 lb/po² au minimum). Cela décape les surfaces et prépare les revêtements d'époxy intacts actuels pour la nouvelle application de revêtement.

- 35.3.19 Faire inspecter les réservoirs par le représentant du propriétaire et l'expert-conseil dont les services ont été retenus par la GC avant d'appliquer le revêtement.
- 35.3.20 Si, en raison de l'enrouillement instantané les surfaces ne répondent pas aux exigences de la norme HB2M (consulter les normes Hydro-blasting d'International) entre le décapage et l'application de revêtement, la surface doit être décapée de nouveau conformément à la norme en question.
- 35.3.21 Il faut appliquer une couche de 3 à 5 millièmes d'ÉFS de revêtement Wasser MC-Miozinc 100, ou d'un produit équivalent, sur toutes les surfaces de métal nu, conformément aux instructions du fabricant concernant le mélange, la ventilation, l'application et les précautions à respecter.
- 35.3.22 Faire inspecter les réservoirs par le représentant du propriétaire et l'expert-conseil dont les services ont été retenus par la GC avant d'appliquer de nouveau le revêtement.
- 35.3.23 Il faut appliquer une couche intermédiaire de 5 à 7 millièmes d'ÉFS de revêtement WASSER MC-Tar 100 rouge, ou d'un produit équivalent, sur toute la surface des espaces morts.
- 35.3.24 Ne pas continuer avant d'avoir fait inspecter les réservoirs par le représentant du propriétaire et le consultant dont les services ont été retenus par la GC.
- 35.3.25 Il faut appliquer une couche finale de 4 millièmes d'ÉFS de revêtement WASSER MC-Ballast rouge, ou d'un produit équivalent, sur toute la surface des espaces morts.
- 35.3.26 Ne pas continuer avant d'avoir fait inspecter les espaces morts par le représentant du propriétaire et le consultant dont les services ont été retenus par la GC.
- 35.3.27 Toutes les parties de la coque enlevées doivent être remises en place par soudage. Inspecter et tester en respectant les exigences de l'inspecteur de la SMTC sur les lieux.
- 35.3.28 Les revêtements des réservoirs doivent être réparés près des soudures.
- 35.3.29 Il faut prouver que les transducteurs de niveau des réservoirs fonctionnent correctement en présence du mécanicien en chef ou de son délégué.
- 35.3.30 Faire inspecter les réservoirs par le représentant du propriétaire avant de les refermer.

- 35.3.31 L'entrepreneur doit démonter les têtes de ventilation de chaque réservoir, et nettoyer et étaler les composants aux fins d'inspection par l'inspecteur de la SMTC et par le mécanicien en chef.
- 35.3.32 Suite à l'inspection, les têtes de ventilation doivent être remontées en bon état en utilisant un composé anti-grippant sur tous les filetages des fixations.
- 35.3.33 Les réservoirs doivent être refermés en bon état, en posant de nouveaux joints de 1/4 po en néoprène sur tous les trous d'homme. Toutes les fixations doivent être enduites d'un composé anti-grippant approuvé.
- 35.3.34 Les têtes de ventilation doivent être remises en place en bon état, à la suite du test de l'étape 32.4.2. Toutes les fixations doivent être enduites d'un composé anti-grippant approuvé.

35.4 Preuve de rendement

- 35.4.1 Inspections
 - 35.4.1.1 Demander au représentant du propriétaire, à l'inspecteur de la SMTC et au consultant retenu par la GC de procéder aux inspections, selon les indications ci-dessus.
 - 35.4.1.1 L'inspecteur de la NACE doit inspecter la préparation de la surface et chacune des applications de revêtement de tous les composants, ce qui inclut l'environnement de travail, l'équipement et les procédés de mélange et d'application. Il incombe à l'entrepreneur de faire en sorte que l'inspecteur de la NACE soit présent aux moments requis pour inspecter la préparation et les applications. Le revêtement de chaque étape doit aussi répondre aux exigences du mécanicien en chef ou de son délégué.
- 35.4.2 Tests et essais
 - 35.4.2.1 Essai à l'air ou hydrostatique requis par la SMTC.
 - 35.4.2.2 L'entrepreneur doit indiquer séparément le coût de chacune des tâches suivantes :
 - 35.4.2.3 L'entrepreneur doit effectuer un essai hydrostatique sur les réservoirs de manière à satisfaire aux exigences de l'inspecteur de la SMTC et du mécanicien en chef. Les réservoirs doivent être vidés par pompage et l'entrepreneur doit évacuer l'eau à la fin du test.
 - 35.4.2.4 L'entrepreneur doit réaliser un essai à l'air sur tous les réservoirs à l'aide d'un manomètre ouvert conformément aux exigences de l'inspecteur de la SMTC et du mécanicien en chef.
 - 35.4.2.5 Il faut prouver que tous les événements et les transducteurs des réservoirs sont opérationnels.

35.4.3 Certification

35.4.3.1 Preuve d'inspection de la SMTC pour les citernes de ballast.

35.5 Produits livrables

35.5.1 Documents (rapports, dessins et manuels)

35.5.1.1 L'entrepreneur doit fournir au mécanicien en chef, sur support papier et électronique (en format PDF), avant l'acceptation de la présente spécification, un rapport dactylographié sur ses travaux décrivant les surfaces décapées au jet abrasif, le nombre de couches de revêtement appliquées et toute modification ou réparation effectuée.

35.5.1.2 L'entrepreneur doit fournir au mécanicien en chef une copie dûment remplie de tous les permis et les formulaires du système de gestion de la sécurité pour la présente spécification.

35.5.1.3 L'entrepreneur doit fournir au mécanicien en chef, sur support papier et électronique (en format PDF), un rapport dactylographié sur les essais non destructifs effectués sur les ouvertures d'accès.

35.5.1.4 L'entrepreneur doit produire un document écrit attestant l'obtention de la preuve d'inspection fournie par la SMTC pour les réservoirs.

35.5.2 Pièces de rechange

35.5.2.1 S.O.

35.5.3 Formation

35.5.3.1 S.O.

36.0 REVÊTEMENTS DE L'ESPACE MORT

36.1 Identification (EC n° 22)

36.1.1 La présente tâche porte sur le nettoyage, l'inspection, l'application de revêtement et l'obtention de la preuve d'inspection de la SMTC pour les espaces morts.

Les travaux des réservoirs du système Interling doivent être réalisés conjointement avec la tâche 13 portant sur le renouvellement de la tuyauterie du système à bulles d'air.

La Garde côtière fera appel aux services d'un expert-conseil indépendant pour vérifier que la préparation des surfaces et l'application de revêtement, l'entreposage, la préparation et l'application des matériaux sont conformes aux exigences du présent devis et du fabricant du revêtement.

Le paiement de l'expert-conseil se fera directement par la Garde côtière en dehors de ce contrat.

L'entrepreneur doit organiser la visite des inspecteurs de la SMTC, au besoin.

36.2 Références

36.2.1 Renseignements concernant l'équipement

36.2.1.1	Nom	Emplacement	Capacité en m ³	N° du champ
	Espace mort n° 1			
	Réservoir de ballast d'eau à tribord	Mbr. 18-30	105,94 m ³	3L004
	Espace mort n° 1			
	Réservoir de ballast d'eau à bâbord	Mbr. 18-30	105,36 m ³	3L005
	Espace mort n° 2 à tribord	Mbr. 127-140	29,54 m ³	3L036
	Espace mort n° 2 à bâbord	Mbr. 127-140	29,54 m ³	3L037
	Espace mort n° 3 à tribord	Mbr. 140-150	17,25 m ³	3L038
	Espace mort n° 3 à bâbord	Mbr. 140-450	17,25 m ³	3L039
	Espace mort n° 4			
	Réservoir latéral à tribord	Mbr. 150-165	92,019 m ³	3L043
	Espace mort n° 4			
	Réservoir latéral à bâbord	Mbr. 150-165	92,019 m ³	3L044
	Cofferdam avant	Mbr. 120-127	19,0 m ³	3L035
	Cofferdam arrière	Mbr. 27-30		3L010
	Tunnel à tuyaux	Mbr. 122-167		3L042

36.2.2 Dessins

Numéro de dessin	Description	Numéro électronique
13-079-01	Plan de capacité	
15-0206-01	Écoutilles et trous d'homme étanches	
22-0733-01, feuilles 1 et 2	Schéma de ventilation et sondage	
23-0834-01	Disposition générale, alarmes de niveau élevé de cale	
	Disposition générale, emplacements de ventilation du pont supérieur et de gaillard	65411001
HFX1300125 rév 1	NGCC Henry Larsen Rapport d'évaluation sur l'état	

36.2.3 Règlements

36.2.3.1 Règlement sur la sécurité et la santé au travail (navires), manuel de sécurité et de sûreté de la Flotte

36.2.4 Normes

36.2.4.1 Normes en matière de revêtement de la GC, spécifications du fabricant de revêtement

36.2.5 Normes en matière d'assurance de la qualité

36.2.5.1 Normes en matière de revêtements de la GC, expert-conseil indépendant

36.3 Spécifications techniques

36.3.1 Emplacements des trous d'homme

Espace mort n° 1 Réservoir de ballast d'eau à tribord Salle des moteurs de propulsion cloison arrière

Espace mort n° 1 Réservoir de ballast d'eau à bâbord Salle des moteurs de propulsion cloison arrière

Espace mort n° 2 à tribord Tunnel à tuyaux

Espace mort n° 2 à bâbord Tunnel à tuyaux

Espace mort n° 3 à tribord Tunnel à tuyaux

Espace mort n° 3 à bâbord Tunnel à tuyaux

Espace mort n° 4	
Réservoir latéral à tribord	Compartiment du système à bulles d'air inférieur
Espace mort n° 4	
Réservoir latéral à bâbord	Compartiment du système à bulles d'air inférieur
Cofferdam avant	Salle des machines avant.
Cofferdam arrière	Salle des moteurs de propulsion arrière, niveau supérieur
Tunnel à tuyaux	Salle des machines avant.

- 36.3.2 Les espaces morts sont des réservoirs à revêtement. Des orifices d'accès situés sur la coque du navire peuvent être nécessaires pour faciliter les travaux à réaliser. Tous les coûts qui y sont associés doivent être compris dans la soumission, Cela comprend la fourniture d'un plan de réparation écrit qui comporte les procédés de soudage acceptables pour la SMTC, ainsi que la retouche d'un revêtement de réservoir interne où la soudure doit être réalisée.
- 36.3.3 Tous les événements et les transducteurs des réservoirs, ainsi que l'équipement associé doivent être obturés ou autrement protégés de toute autre manière avant et pendant le nettoyage, le décapage et la peinture.
- 36.3.4 Toutes les surfaces internes des espaces morts doivent être nettoyées avec de l'eau douce à haute pression (3 000 lb/po² au minimum) avec un mélange de solution HoldTight 102^{MD} de Vapcor Inc. (fournie par l'entrepreneur) ou un produit équivalent, selon un rapport de 50 : 1. Ce nettoyage aura pour effet de dessaler toutes les surfaces et d'empêcher l'enrouillement instantané, tout en éliminant tous les dépôts détachés afin de permettre l'observation de l'état des citernes et du revêtement. Il incombe à l'entrepreneur de vidanger toute l'eau de nettoyage, et d'éliminer la boue résiduaire et les débris produits pendant le nettoyage.
- 36.3.5 Demander au représentant du propriétaire, à l'expert-conseil dont les services ont été retenus par la GC et à l'inspecteur de la SMTC d'inspecter les réservoirs avant de continuer le nettoyage. La superficie (mètres carrés) d'acier nu à décaper au jet abrasif est déterminée ici.
- 36.3.6 Il faut décaper au jet abrasif toutes les surfaces d'acier nu dans les réservoirs de façon à respecter au moins les exigences de la norme SSPC-SP6 (ISO 8501-1:1988). Il incombe à l'entrepreneur d'assurer l'enlèvement et l'élimination de tous les débris produits pendant le décapage au jet.

Aux fins de soumission : L'entrepreneur doit indiquer un coût pour les pourcentages des superficies totales décrites, et indiquer un coût unitaire par m² aux fins de rajustement des travaux de décapage et de revêtement.

- 36.3.7 Espace mort n° 4 à bâbord et à tribord. Le revêtement dans ces espaces morts est jugé en bon état. La superficie de chaque espace mort est de 647 m². L'entrepreneur doit indiquer un prix pour le décapage au jet de 25 % ou de 162 m² de chaque espace mort. On s'attend à ce que la plus grande partie de cette surface soit sur les tôles de fond des espaces morts.
- 36.3.8 Espace mort n° 3 à bâbord et à tribord. Le revêtement de ces espaces morts est jugé en bon état, sauf les tôles de fond raccordées à la cloison intérieure, emplacement où il est en mauvais état et présente une corrosion généralisée. La superficie de chaque espace mort est de 122 m². L'entrepreneur doit indiquer un prix pour le décapage au jet de 25 % ou de 30,5 m² de chaque espace mort.
- 36.3.9 Espace mort n° 2 à bâbord et à tribord. Le revêtement de ces espaces morts est jugé en bon état, sauf les tôles de fond raccordées à la cloison intérieure, emplacement où il est en mauvais état et présente une corrosion généralisée. La superficie de chaque espace mort est de 208 m². L'entrepreneur doit indiquer un prix pour le décapage au jet de 25 % ou de 52 m² de chaque espace mort.
- 36.3.10 Espace mort n° 1 à bâbord et à tribord. L'usure du revêtement de ces espaces morts est jugée normale, il s'agit surtout d'écaillage et de décollement. Il n'y a aucune corrosion. L'espace mort tribord n° 1 est utilisé comme caisse de cale. La superficie de chaque espace mort est de 745 m². L'entrepreneur doit indiquer un prix pour le décapage au jet de 50 % ou de 373 m² de chaque espace mort.
- 36.3.11 Cofferdam avant Le revêtement du réservoir est jugé en bon état, sauf celui des tôles de fond des caissons centraux qui présente une corrosion généralisée. La superficie du cofferdam est de 134 m². L'entrepreneur doit indiquer un prix pour le décapage au jet de 25 % ou de 34 m² du cofferdam.
- 36.3.12 Cofferdam arrière Le revêtement du cofferdam est jugé en bon état. La superficie du cofferdam est de 174 m². L'entrepreneur doit indiquer un prix pour le décapage au jet de 25 % ou de 44 m² du cofferdam.
- 36.3.13 Tunnel à tuyaux. Le revêtement du réservoir est jugé en bon état. L'entrepreneur doit indiquer un prix pour le décapage au jet de 25 % ou de 200 m² du tunnel à tuyaux.
- 36.3.14 Ne pas continuer avant d'avoir fait inspecter les espaces morts par le représentant du propriétaire et l'expert-conseil dont les services ont été retenus par la GC.
- 36.3.15 Il faut appliquer un revêtement Royal Coatings Easy Prep, ou un produit équivalent, sur toute la surface des espaces morts, conformément à la fiche technique du fabricant. Ensuite, faire un nettoyage à haute pression avec de l'eau douce (à 3 000 lb/po² au minimum). On donne ainsi du mordant aux surfaces et on prépare le revêtement d'époxy intact pour la nouvelle application de revêtement.

- 36.3.16 Si, en raison de l'enrouillement instantané, les surfaces ne répondent pas aux exigences de la norme HB2M (consulter les normes Hydro-blasting d'International) entre le décapage et l'application de revêtement, la surface doit être décapée de nouveau conformément à la norme en question.
- 36.3.17 Il faut appliquer une couche de 3 à 5 millièmes d'ÉFS de revêtement Wasser MC-Miozinc 100, ou d'un produit équivalent, sur toutes les surfaces de métal nu, conformément aux instructions du fabricant concernant le mélange, la ventilation, l'application et les précautions à respecter.
- 36.3.18 Ne pas continuer avant d'avoir fait inspecter les espaces morts par le représentant du propriétaire et l'expert-conseil dont les services ont été retenus par la GC.
- 36.3.19 Il faut appliquer une couche intermédiaire de 5 à 7 millièmes d'ÉFS de revêtement WASSER MC-Tar 100 rouge, ou d'un produit équivalent, sur toute la surface des espaces morts.33.3.20 Ne pas continuer avant d'avoir fait inspecter les espaces morts par le représentant du propriétaire et l'expert-conseil dont les services ont été retenus par la GC.
- 36.3.21 Il faut appliquer une couche finale de 4 millièmes d'ÉFS de revêtement WASSER MC-Ballast rouge, ou d'un produit équivalent, sur toute la surface des espaces morts. 36.3.22 Ne pas continuer avant d'avoir fait inspecter les espaces morts par le représentant du propriétaire et l'expert-conseil dont les services ont été retenus par la GC.
- 36.3.23 Toutes les parties de la coque enlevées doivent être remises en place par soudage. Inspecter et tester en respectant les exigences de l'inspecteur de la SMTC sur les lieux.
- 36.3.24 Les revêtements des réservoirs doivent être réparés près des soudures.
- 36.3.25 Les crépines d'aspiration doivent être propres et remises en place en bon état. Les coffres des crépines d'aspiration doivent être exempts de saletés et débris.
- 36.3.26 Il faut prouver que les transducteurs de niveau des espaces morts fonctionnent correctement en présence du mécanicien en chef ou de son délégué.
- 36.3.27 Faire inspecter les espaces morts par le représentant du propriétaire avant de les refermer.
- 36.3.28 L'entrepreneur doit démonter les têtes de ventilation de chaque réservoir, et nettoyer et étaler les composants aux fins d'inspection par l'inspecteur de la SMTC et par le mécanicien en chef.
- 36.3.29 Suite à l'inspection, les têtes de ventilation doivent être remontées en bon état en utilisant un composé anti-grippant sur tous les filetages des fixations.

- 36.3.30 Les espaces morts doivent être refermés en bon état, en posant de nouveaux joints de 1/4 po en néoprène sur tous les trous d'homme. Toutes les fixations doivent être enduites d'un composé anti-grippant approuvé. Il ne faut **pas** utiliser d'outils à moteur pour serrer les fixations des trous d'homme.
- 36.3.31 Les têtes de ventilation doivent être remises en place et maintenues en bon état, à la suite du test de l'étape 36.4.2. Toutes les fixations doivent être enduites d'un composé anti-grippant approuvé.

36.4 Preuve de rendement

- 36.4.1 Inspections
- 36.4.1.1 Demander au représentant du propriétaire, à l'inspecteur de la SMTC et à l'expert-conseil retenu par la GC de procéder aux inspections, selon les indications ci-dessus.
- 36.4.1.2 L'inspecteur de la NACE doit inspecter la préparation de la surface et chacune des applications de revêtement de tous les composants, ce qui inclut l'environnement de travail, l'équipement et les procédés de mélange et d'application. Il incombe à l'entrepreneur de faire en sorte que l'inspecteur de la NACE soit présent aux moments requis pour inspecter la préparation et les applications. Le revêtement de chaque étape doit aussi répondre aux exigences du mécanicien en chef ou de son délégué.
- 36.4.2 Tests et essais
- 36.4.2.1 Essai à l'air ou hydrostatique requis par la SMTC.
- 36.4.2.2 L'entrepreneur doit indiquer séparément le coût de chacune des tâches suivantes :
- 36.4.2.3 L'entrepreneur doit effectuer un essai hydrostatique sur les espaces morts de manière à satisfaire aux exigences de l'inspecteur de la SMTC et du mécanicien en chef. Les espaces morts doivent être vidés par pompage et l'entrepreneur doit évacuer l'eau à la fin du test.
- 36.4.2.4 L'entrepreneur doit réaliser un essai à l'air sur tous les espaces morts à l'aide d'un manomètre ouvert conformément aux exigences de l'inspecteur de la SMTC et du mécanicien en chef.
- 36.4.2.5 Il faut prouver que tous les événements des espaces morts et les alarmes de niveau d'eau de cale fonctionnent correctement en présence du mécanicien en chef ou de son délégué.

36.4.3 Certification

36.4.3.1 Preuve d'inspection de la SMTC pour les espaces morts.

36.5 Produits livrables

36.5.1 Documents (rapports, dessins et manuels)

36.5.1.1 L'entrepreneur doit fournir au mécanicien en chef, en copie électronique (format PDF) et en copie papier, avant l'acceptation du présent devis, un rapport dactylographié sur ses travaux décrivant les superficies décapées au jet abrasif, le nombre de couches de revêtement appliquées et toute modification ou réparation effectuée.

36.5.1.2 L'entrepreneur doit fournir au mécanicien en chef une copie dûment remplie de tous les formulaires et permis du système de gestion de la sécurité pour la présente tâche.

36.5.1.3 L'entrepreneur doit fournir au mécanicien en chef, sur support papier et électronique (en format PDF), un rapport dactylographié sur les essais non destructifs effectués sur les ouvertures d'accès.

36.5.1.4 L'entrepreneur doit présenter un document écrit attestant l'obtention de la preuve d'inspection de la SMTC pour les réservoirs, à l'aide du registre des inspections de la SMTC à la fin des travaux. Le registre des inspections de la SMTC sera remis à l'entrepreneur retenu par le mécanicien en chef.

36.5.2 Pièces de rechange

36.5.2.1 S.O.

36.5.3 Formation

36.5.4 S.O.

37.0 REVÊTEMENTS DES PUIITS AUX CHÂÎNES

37.1 Identification (EC n° 25)

37.1.1 La présente tâche porte sur le nettoyage, l'inspection, l'application de revêtement et l'obtention de la preuve d'inspection de la SMTC pour les puits aux chaînes.

Il s'agit d'espaces clos conformément au système de gestion de la sécurité de la Garde côtière.

La Garde côtière fera appel aux services d'un expert-conseil indépendant pour vérifier que la préparation des surfaces et l'application de revêtement, l'entreposage, la préparation et l'application des matériaux, sont conformes aux exigences du présent devis et du fabricant du revêtement.

Le paiement de l'expert-conseil se fera directement par la Garde côtière en dehors de ce contrat.

37.2 Références

37.2.1 Renseignements concernant l'équipement

37.2.1.1 Le puits aux chaînes est situé sous le pont de gaillard surélevé, entre les membrures 184 et 192/195. Une écoutille de pont située dans l'axe de la membrure 192, dans les magasins des manœuvriers, permet d'accéder au puits aux chaînes.

La superficie de chaque côté du puits aux chaînes est de 75 m², ce qui fait une superficie totale de 150 m².

37.2.2 Dessins

Numéro de dessin	Description	Numéro électronique
13-0077-01	Aménagement général du pont principal	
HFX1300125 rév 1	NGCC Henry Larsen Rapport d'évaluation sur l'état, page 53	

37.2.3 Règlements

37.2.3.1 Règlement sur la sécurité et la santé au travail (navires), manuel de sécurité et de sûreté de la Flotte

37.2.4 Normes

37.2.4.1 Normes en matière de revêtement de la GC, spécifications du fabricant de revêtement

37.2.5 Normes en matière d'assurance de la qualité

37.2.5.1 Normes en matière de revêtements de la GC, expert-conseil indépendant

37.3 Spécifications techniques

37.3.1 Il faut ouvrir le puits aux chaînes pour faire le nettoyage, la peinture et l'inspection.

L'entrepreneur doit protéger des dommages et de la surpulvérisation les magasins des manœuvriers et tous les articles et l'équipement à l'intérieur du gaillard.

37.3.2 L'entrepreneur doit enlever le caillebotis du faux-plancher avant de commencer le nettoyage et la peinture.

37.3.3 Tout le sable, la boue et les autres matériaux en vrac doivent être éliminés à terre. Il faut nettoyer les boîtes à vase et les crépines et vérifier qu'elles ne sont pas obstruées. Toutes les surfaces internes, y compris celles des caillebotis, doivent être nettoyées avec de l'eau douce à haute pression (3 000 lb/po² au minimum) en utilisant un mélange, selon un rapport de 50 : 1, de solution HoldTight 102^{MD} de Vapcor Inc. (fournie par l'entrepreneur) ou un produit équivalent. Ce nettoyage aura pour effet de dessaler toutes les surfaces et d'empêcher l'enrouillement instantané, tout en éliminant tous les dépôts détachés afin de permettre l'observation de l'état des puits et du revêtement. Il incombe à l'entrepreneur de vidanger toute l'eau de nettoyage, et d'éliminer la boue résiduaire et les débris produits pendant le nettoyage.

37.3.4 Demander au représentant du propriétaire, à l'expert-conseil dont les services ont été retenus par la GC et à l'inspecteur de la SMTC d'inspecter les puits aux chaînes avant de continuer le nettoyage. La superficie (mètres carrés) d'acier nu à décaper au jet abrasif est déterminée ici.

37.3.5 Il faut décaper au jet abrasif toutes les surfaces d'acier nu dans les puits aux chaînes de façon à respecter au moins les exigences de la norme SSPC-SP6 (ISO 8501-1:1988). Indiquer un coût pour le décapage d'une superficie de 75 m² d'acier nu pour les deux côtés du puits aux chaînes. Inclure également le coût unitaire pour chaque mètre carré supplémentaire. Il incombe à l'entrepreneur d'assurer l'enlèvement et l'élimination de tous les débris produits pendant le décapage.

- 37.3.6 Ne pas continuer avant d'avoir fait inspecter les puits aux chaînes par le représentant du propriétaire et l'expert-conseil dont les services ont été retenus par la GC.
- 37.3.7 Il faut traiter toutes les surfaces des puits aux chaînes, y compris les faux-planchers, avec un revêtement Royal Coatings Easy Prep, ou un produit équivalent, conformément à la fiche technique du fabricant. Ensuite, nettoyer à haute pression avec de l'eau douce (à 3 000 lb/po² au minimum). On donne ainsi du mordant aux surfaces et on prépare le revêtement d'époxy intact pour la nouvelle application de revêtement.
- 37.3.8 Ne pas continuer avant d'avoir fait inspecter les puits aux chaînes par le représentant du propriétaire et l'expert-conseil dont les services ont été retenus par la GC.
- 37.3.9 Si, en raison de l'enrouillement instantané, les surfaces ne répondent pas aux exigences de la norme HB2M (consulter les normes Hydro-blasting d'International) entre le décapage et l'application du revêtement, la surface doit être décapée de nouveau conformément à la norme en question.
- 37.3.10 Il faut appliquer une couche de 3 à 5 millièmes d'ÉFS de revêtement Wasser MC-Miozinc 100, ou d'un produit équivalent, sur toutes les surfaces de métal nu, conformément aux instructions du fabricant concernant le mélange, la ventilation, l'application et les précautions à respecter.
- 37.3.11 Ne pas continuer avant d'avoir fait inspecter les puits aux chaînes par le représentant du propriétaire et l'expert-conseil dont les services ont été retenus par la GC.
- 37.3.12 Il faut appliquer une couche intermédiaire de 5 à 7 mil d'ÉFS de revêtement WASSER MC-Tar 100 rouge, ou d'un produit équivalent, sur toutes les surfaces des puits aux chaînes, y compris celles des caillebotis de faux-plancher.
- 37.3.13 Ne pas continuer avant d'avoir fait inspecter les espaces morts par le représentant du propriétaire et l'expert-conseil dont les services ont été retenus par la GC.
- 37.3.14 Il faut appliquer une couche finale de 4 mil d'ÉFS de revêtement WASSER MC-Ballast beige, ou d'un produit équivalent, sur toutes les surfaces des puits aux chaînes, y compris celles des caillebotis de faux-plancher.
- 37.3.15 Ne pas continuer avant d'avoir fait inspecter les puits aux chaînes par le représentant du propriétaire.
- 37.3.16 Les boîtes à vase et les crépines doivent être assemblées en utilisant composé anti-grippant sur toutes les fixations et il faut vérifier qu'elles ne sont pas obstruées.
- 37.3.17 Les caillebotis de faux-plancher doivent être réinstallés en remplaçant toutes les anciennes fixations par des neuves en acier inoxydable. Le composé anti-grippant doit être appliqué sur tous les filetages des fixations.

37.4 Preuve de rendement

37.4.1 Inspections

37.4.1.1 Demander au représentant du propriétaire, à l'inspecteur de la SMTC et à l'expert-conseil retenu par la GC de procéder aux inspections, selon les indications ci-dessus.

37.4.1.2 L'inspecteur de la NACE doit inspecter la préparation de la surface et chacune des applications de revêtement de tous les composants, ce qui inclut l'environnement de travail, l'équipement et les procédés de mélange et d'application. Il incombe à l'entrepreneur de faire en sorte que l'inspecteur de la NACE soit présent aux moments requis pour inspecter la préparation et les applications. Le revêtement de chaque étape doit aussi répondre aux exigences du mécanicien en chef ou de son délégué.

37.4.2 Tests et essais

37.4.2.1 Il faut vérifier que la tuyauterie du puits aux chaînes n'est pas obstruée.

37.4.3 Certification

37.4.3.1 Preuve d'inspection de la SMTC pour le puits aux chaînes.

37.5 Produits livrables

37.5.1 Documents (rapports, dessins et manuels)

37.5.1.1 L'entrepreneur doit fournir au mécanicien en chef, en copie électronique (format PDF) et en copie papier, avant l'acceptation du présent devis, un rapport sur ses travaux décrivant le nombre de couches de revêtement appliquées et toute modification ou réparation effectuée.

37.5.1.2 L'entrepreneur doit fournir au mécanicien en chef un exemplaire de tous les formulaires du système de gestion de la sécurité et des permis dûment remplis pour le présent devis, avant de commencer les travaux.

37.5.1.3 L'entrepreneur doit présenter un document écrit attestant l'obtention de la preuve d'inspection de la SMTC pour les réservoirs, à l'aide du registre des inspections de la SMTC à la fin des travaux. Le registre des inspections de la SMTC sera remis à l'entrepreneur retenu par le mécanicien en chef.

37.5.2 Pièces de rechange

37.5.2.1 S.O.

37.5.3 Formation

37.5.3.1 S.O.

38.0 RÉSERVOIRS D'EAU POTABLE

38.1 Identification (EC n° 42)

- 38.1.1 La présente tâche du devis porte sur le nettoyage, l'inspection, l'application de revêtement et l'obtention de la preuve d'inspection de la SMTC pour les réservoirs d'eau potable.
- 38.1.2 Selon le système de gestion de la sécurité de la Garde côtière, les réservoirs d'eau potable sont considérés comme des espaces clos.
- 38.1.3 La Garde côtière fera appel aux services d'un expert-conseil indépendant pour vérifier que la préparation des surfaces et l'application de revêtement, l'entreposage, la préparation et l'application des matériaux, sont conformes aux exigences du présent devis et du fabricant du revêtement et aux lignes directrices d'application du fabricant.
- 38.1.4 Le paiement de l'expert-conseil se fera directement par la Garde côtière en dehors de ce contrat.
- 38.1.5 L'entrepreneur doit organiser la visite des inspecteurs de la SMTC, au besoin.

38.2 Références

38.2.1 Renseignements concernant l'équipement

38.2.1.1	Réservoir	Emplacement	Capacité en m ³	N° du champ
	Réservoir d'eau potable bâbord	Membrures 13 - 27	95	3L008
	Réservoir d'eau potable tribord	Membrures 13 - 27	80	3L009

38.2.2 Dessins

Numéro de dessin	Description	Numéro électronique
13-079-01	Plan de capacité	
15-0206-01	Écoutilles et trous d'homme étanches	
HFX1300125 rév 1	NGCC Henry Larsen Rapport d'évaluation sur l'état	
22-0733-01, feuilles 1 et 2	Schéma de ventilation et de sondage	

38.2.3 Règlements

- 38.2.3.1 Règlement sur la sécurité et la santé au travail (navires), manuel de sécurité et de sûreté de la Flotte
- 38.2.4 Normes
 - 38.2.4.1 Règlement sur la santé et la sécurité de la flotte (navires), manuel de sécurité et de sûreté de la Flotte, manuel de sécurité de la Flotte de la GCC
 - 38.2.4.2 7.A.12 – QUALITÉ DE L'EAU POTABLE
- 38.2.5 Normes en matière d'assurance de la qualité
 - 38.2.5.1 Norme sur les peintures et revêtements **18-080-000-SG-003** (anciennement MPO/5884 – TP 12445F),
 - 38.2.5.2 Expert-conseil indépendant.
 - 38.2.5.3 Manuel de sécurité de la Flotte de la GCC, 7.A.12 – QUALITÉ DE L'EAU POTABLE

38.3 Spécifications techniques

- | | | |
|--------|-------------------------------|---|
| 38.3.1 | Réservoir | Emplacements des trous d'homme |
| | Réservoir d'eau douce bâbord | Salle des pompes de carburant pour hélicoptère et cofferdam arrière |
| | Réservoir d'eau douce tribord | Salle des pompes de carburant pour hélicoptère et cofferdam arrière |
-
- 38.3.2 Tous les événements et les transducteurs des réservoirs, ainsi que l'équipement connexe doivent être obturés ou autrement protégés de toute autre manière avant et pendant le nettoyage, le décapage et la peinture.
 - 38.3.3 L'entrepreneur doit vider par pompage l'eau de chaque réservoir et toute l'eau accumulée pendant le nettoyage et le rinçage. L'entrepreneur doit inclure dans la soumission un prix unitaire pour chaque mètre cube d'eau enlevé des réservoirs.
 - 38.3.4 Tous les employés de l'entrepreneur doivent recevoir des vêtements de travail et des couvre-bottes de protection jetables appropriés (fournis par l'entrepreneur) qu'ils doivent porter en tout temps dans ces réservoirs. L'infiltration de contaminants dans le réservoir doit ainsi être réduite au minimum en raison des activités des travailleurs.

- 38.3.4 Toutes les surfaces internes des réservoirs doivent être décapées avec un jet d'eau douce à haute pression (3 000 lb/po² au minimum), puis essuyées. Toutes les surfaces doivent être nettoyées afin d'enlever la peinture écaillée, la calamine, les dépôts de sel, la saleté et tout autre débris. Tous les débris doivent être évacués des réservoirs et éliminés à terre.
- 38.3.5 Demander au représentant du propriétaire, à l'expert-conseil dont les services ont été retenus par la GC et à l'inspecteur de la SMTC d'inspecter les réservoirs avant de continuer le nettoyage. La superficie (en mètres carrés) d'acier nu à décaper avec des outils à moteur est déterminée ici.
- 38.3.6 Il faut décaper toutes les surfaces d'acier nu dans les réservoirs avec des outils à moteur de façon à respecter au minimum les exigences de la norme SSPC-SP3.
- 38.3.7 Ensuite, avant l'application du revêtement, les réservoirs doivent être bien nettoyés et essuyés pour éliminer toute trace de grenaille, de saleté, de débris et de tout autre contaminant solide ou liquide.
- 38.3.8 Ne pas continuer avant d'avoir fait inspecter les réservoirs par le représentant du propriétaire et l'expert-conseil dont les services ont été retenus par la GC.
- 38.3.9 Le revêtement dans ces réservoirs est jugé en bon état. L'entrepreneur doit indiquer le coût de décapage avec des outils à moteur et l'application de revêtement pour une surface de 30 m² par réservoir, ce qui fait un total de 60 m². Il doit également indiquer le coût unitaire par mètre carré. Le coût total sera rajusté à la hausse ou à la baisse au moyen du formulaire TPSGC 1379.
- 38.3.10 Toutes les surfaces d'acier touchées doivent être recouvertes d'une couche de 3 à 5 mil d'ÉFS d'un apprêt Royal Coatings EasyPrime ou d'un produit équivalent.
- 38.3.11 Tous les bords tranchants des endroits préparés doivent être enduits d'une bande de découpage d'EasyFlex.
- 38.3.12 Appliquer une couche de finition, d'une épaisseur de 8 à 12 mil d'ÉFS, de revêtement Royal Coatings EasyFlex, ou d'un produit équivalent, sur toutes les surfaces recouvertes d'un apprêt. Il ne faut pas retoucher les coulisses ou les affaissements dans le revêtement appliqué.
- 38.3.13 Laisser le revêtement durcir pendant au moins 48 heures à une température de 20 °C ou plus. À des températures plus basses, le laisser durcir pendant au moins 72 heures.
- 38.3.14 À la suite de l'application du revêtement, il faut laisser celui-ci durcir complètement dans des conditions environnantes appropriées, conformément aux instructions du fabricant.

- 38.3.15 L'entrepreneur doit consigner chaque jour les conditions environnantes et veiller à ce qu'elles soient maintenues pendant la période de durcissement.
- 38.3.16 Après la période de durcissement, ne pas continuer avant d'avoir fait inspecter les réservoirs par le représentant du propriétaire et le consultant dont les services ont été retenus par la GC.
- 38.3.17 L'entrepreneur doit démontrer que les crépines d'aspiration des pompes, ainsi que les tuyaux de sonde, les entrées et les sorties des réservoirs, ne sont pas obstruées en présence d'un mécanicien en chef ou de son délégué.
- 38.3.18 Il faut prouver que les transducteurs de niveau fonctionnent correctement en présence du mécanicien en chef ou de son délégué.
- 38.3.19 L'entrepreneur doit démonter les têtes de ventilation de chaque réservoir, et nettoyer et étaler les composants aux fins d'inspection par l'inspecteur de la SMTC et par le mécanicien en chef.
- 38.3.20 Suite à l'inspection, les têtes de ventilation doivent être remontées en bon état en utilisant un composé anti-grippant sur tous les filetages des fixations.
- 38.3.21 Faire inspecter les réservoirs par le représentant du propriétaire avant de les refermer.
- 38.3.22 Les réservoirs doivent être refermés en bon état, en posant de nouveaux joints de 1/4 po en néoprène sur tous les trous d'homme. Toutes les fixations doivent être enduites d'un composé anti-grippant approuvé.
- 38.3.23 Les têtes de ventilation doivent être remises en place et maintenues en bon état, à la suite du test de l'étape 38.4.2. Toutes les fixations doivent être enduites d'un composé anti-grippant approuvé.

38.4 Preuve de rendement

- 38.4.1 Inspections
 - 38.4.1.1 Demander au représentant du propriétaire, à l'inspecteur de la SMTC et à l'expert-conseil retenu par la GC de procéder aux inspections, selon les indications ci-dessus.
 - 38.4.1.2 L'inspecteur de la NACE doit inspecter la préparation de la surface et chacune des applications de revêtement de tous les composants, ce qui inclut l'environnement de travail, l'équipement et les procédés de mélange et d'application. Il incombe à l'entrepreneur de faire en sorte que l'inspecteur de la NACE soit présent aux moments requis pour inspecter la préparation et les applications. Le revêtement de chaque étape doit aussi répondre aux exigences du mécanicien en chef ou de son délégué.

- 38.4.2 Tests et essais
 - 38.4.2.1 Essai hydrostatique requis par la SMTC.
 - 38.4.2.2 L'entrepreneur doit effectuer un essai hydrostatique sur les réservoirs de manière à satisfaire aux exigences de l'inspecteur de la SMTC et du mécanicien en chef.
 - 38.4.2.5 Il faut prouver que les transducteurs de niveau et les événements des réservoirs fonctionnent correctement en présence du mécanicien en chef ou de son délégué, conformément aux sections 3.3.20 et 3.3.21.
 - 38.4.2.6 L'entrepreneur doit faire appel aux services d'un laboratoire indépendant accrédité pour les tests de qualité de l'eau, afin de superchlorer (désinfection) les réservoirs et le système de distribution d'eau potable du navire, conformément au paragraphe (b) de la section 3.5 « Désinfection » de la procédure 7.F.12 « Qualité de l'eau potable » du manuel de sécurité de la Flotte. L'entrepreneur doit ensuite éliminer l'eau superchlorée qui se trouve dans les réservoirs conformément aux règlements provinciaux applicables.
 - 38.4.2.7 L'entrepreneur doit remplir les réservoirs avec de l'eau douce et les vidanger deux autres fois aux fins de rinçage.
 - 38.4.2.8 L'entrepreneur doit remplir les réservoirs avec de l'eau douce une dernière fois.
 - 38.4.2.9 L'entrepreneur doit faire appel aux services d'un laboratoire indépendant accrédité pour les tests de qualité de l'eau, afin de prendre un échantillon d'eau dans chacun des réservoirs et les tester en utilisant les paramètres de test (28) décrits dans le paragraphe (g) de la section 3.6 de la procédure 7.F.12 « Qualité de l'eau potable » du manuel de sécurité de la flotte.
- 38.4.3 Certification
 - 38.4.3.1 Preuve d'inspection de la SMTC pour les réservoirs.
 - 38.4.3.2 Cliquer sur le lien ci-dessous pour voir des valeurs acceptables de résultats de laboratoire selon les *Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada* (<http://www.hc-sc.gc.ca/ewh-semt/water-eau/drink-potab/guide/index-fra.php>).

38.5 Produits livrables

- 38.5.1 Documents (rapports, dessins et manuels)
 - 38.5.1.1 L'entrepreneur doit fournir au mécanicien en chef, en copie électronique (format PDF) et en copie papier, avant l'acceptation du présent devis, un rapport sur ses

travaux décrivant les surfaces décapées avec des outils électriques, le nombre de couches de revêtement appliquées, les fiches sur les conditions environnementales consignées pendant l'application et le durcissement et toute modification ou réparation effectuée.

38.5.1.2 L'entrepreneur doit fournir au mécanicien en chef une copie dûment remplie de tous les formulaires et permis du système de gestion de la sécurité pour la présente tâche.

38.5.1.3 L'entrepreneur doit fournir au mécanicien en chef, sur support papier et électronique (en format PDF), un rapport dactylographié sur les résultats de laboratoire montrant des valeurs acceptables selon les *Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada*.

38.5.1.4 L'entrepreneur doit présenter un document écrit attestant l'obtention de la preuve d'inspection de la SMTC pour les réservoirs, à l'aide du registre des inspections de la SMTC à la fin des travaux. Le registre des inspections de la SMTC sera remis à l'entrepreneur retenu par le mécanicien en chef.

38.5.2 Pièces de rechange

38.2.1 S.O.

38.5.3 Formation

38.5.3.1 S.O.

39.0 REVÊTEMENTS DE MÂTS

39.1 Identification (EC n° 29)

39.1.1 La présente tâche du devis consiste à préparer le mât avant et le mât arrière et y appliquer un revêtement. La superficie totale des mâts est d'environ 250 m². Celle du mât avant est de 160 m²; celle du mât arrière de 90 m².

Toutes les antennes et tous les feux de navigation, les projecteurs, les câbles et le reste de l'équipement connexe doivent être protégés contre les dommages pendant la préparation des surfaces et contre la peinture pendant l'application du revêtement.

39.1.2 La Garde côtière fera appel aux services d'un expert-conseil indépendant pour vérifier que la préparation des surfaces ainsi que l'entreposage, la préparation et l'application du revêtement sont conformes au devis.

Le paiement de l'expert-conseil se fera directement par la Garde côtière en dehors de ce contrat.

39.1.3 L'entrepreneur doit assurer un accès sécuritaire aux endroits visés par le présent devis où les travaux doivent être effectués, y compris les lieux d'entreposage et de mélange, dans la mesure où l'expert-conseil juge cet accès nécessaire pour vérifier que la préparation et le revêtement des surfaces sont conformes au devis, de même que l'entreposage, la préparation et l'application des matériaux.

39.2 Références

39.2.1 Renseignements concernant l'équipement

39.2.1.1 La superficie totale des mâts est d'environ 250 m². Celle du mât avant est de 160 m²; celle du mât arrière de 90 m².

39.2.2 Dessins

Numéro de dessin	Description	Numéro électronique

39.2.3 Règlements

39.2.3.1 Règlement sur la sécurité et la santé au travail (navires), manuel de sécurité et de sûreté de la Flotte

39.2.4 Normes

39.2.4.1 Règlement sur la santé et la sécurité de la flotte (navires), manuel de sécurité et de sûreté de la Flotte, manuel de sécurité de la Flotte de la GCC

39.2.4.2 Conformément aux recommandations du fabricant.

39.2.5 Normes en matière d'assurance de la qualité

39.2.5.1 Norme sur les peintures et revêtements **18-080-000-SG-003** (anciennement MPO/5884 – TP 12445F),

39.2.5.2 Expert-conseil indépendant.

39.2.5.3 Tous les panneaux et les étiquettes fixés aux structures sur lesquelles un revêtement doit être appliqué doivent être protégés contre la surpulpérisation de peinture.

39.3 Spécifications techniques

39.3.1 L'entrepreneur doit indiquer un prix pour le décapage à très haute pression (minimum : 40 000 lb/po²) ou le grenailage de 20 % (250 m²) de la surface indiquée dans la présente tâche, pour être au moins conforme à la norme SSPC-SP-10 (Sa 2-1/2) ou SSPC-WJ-1, et les bords amincis jusqu'à une bordure saine.

39.3.2 Pour les endroits qu'il est impossible de décaper au jet à très haute pression ou de grenailier en raison de la proximité d'équipement sensible, il est possible de préparer les surfaces avec des outils à moteur de façon à respecter au moins les exigences de la norme SSPC-SP-3.

39.3.3 S'il se produit de l'oxydation durant la période entre la préparation des surfaces et l'application du produit Amerlock 400, la surface doit être décapée à nouveau conformément à la norme visuelle indiquée avant l'application du produit.

- 39.3.4 L'entrepreneur doit indiquer le coût unitaire par mètre carré pour la préparation des surfaces, en fonction des divers moyens employés.
- 39.3.5 Avant d'appliquer un revêtement, l'entrepreneur doit éliminer du navire toutes les saletés et tous les débris produits pendant la préparation de la surface. Il en va de la responsabilité de l'entrepreneur de s'assurer que les surfaces à peindre sont exemptes de débris et propres avant, pendant et immédiatement après l'application des revêtements.
- 39.3.6 Ne pas continuer avant d'avoir fait inspecter les mâts par le représentant du propriétaire, celui de l'entrepreneur et l'expert-conseil dont les services ont été retenus par la GC avant d'appliquer le revêtement. Les parties mentionnées ci-dessus doivent s'entendre sur les surfaces où il faut appliquer un revêtement. Tous les ajustements doivent être effectués en employant le formulaire TPSGC 1379.

Mât avant

- 39.3.7 L'entrepreneur doit inclure dans la soumission l'application de deux couches d'Amerlock 400 (qu'il doit fournir) et de deux couches de Matchless 732 Dory chamois (qu'il doit également fournir).
- 39.3.8 La première couche d'Amerlock 400 gris doit être appliquée à une épaisseur de feuil sec de 6-8 mil, pour recouvrir les surfaces d'acier nu préparées (environ 32 m²).
- 39.3.9 Ne pas continuer avant d'avoir fait inspecter le mât par le représentant du propriétaire.
- 39.3.10 La deuxième couche, Amerlock 400 jaune, doit être appliquée à une épaisseur de feuil sec de 6-8 mil, pour recouvrir la couche d'Amerlock 400 gris (environ 32 m²).
- 39.3.11 Ne pas continuer avant d'avoir fait inspecter les mâts par le représentant du propriétaire.
- 39.3.12 La première couche de Matchless 732 Dory chamois doit être appliquée de façon à recouvrir la couche d'Amerlock 400 jaune (environ 32 m²).
- 39.3.13 La deuxième couche doit être appliquée sur toute la surface (environ 160 m²).
- 39.3.14 L'entrepreneur doit indiquer un coût unitaire par mètre carré pour l'application de deux couches d'Amerlock 400 et de la première couche de Matchless 732 Dory chamois.

Mât arrière

- 39.3.15 L'entrepreneur doit indiquer un coût pour l'application de deux couches d'Amerlock 400 qu'il doit fournir et de deux couches de Matchless 732 Dory chamois ou de Matchless 708 noir qu'il doit également fournir, selon le besoin.

- 39.3.16 La première couche, Amerlock 400 gris, doit être appliquée à une épaisseur de feuil sec de 6-8 mil, pour recouvrir les surfaces d'acier nu préparées (environ 18 m²).
- 39.3.17 Ne pas continuer avant d'avoir fait inspecter le mât par le représentant du propriétaire.
- 39.3.18 Pour la partie supérieure du mât, il faut appliquer une deuxième couche d'Amerlock 400 noir d'une épaisseur de 6 à 8 mil d'ÉFS, afin de recouvrir la couche d'Amerlock 400 gris (environ 6 m²).
- 39.3.19 La première couche de produit Matchless 708 noir doit être appliquée de façon à recouvrir la couche d'Amerlock 400 noir (environ 6 m²).
- 39.3.20 La deuxième couche doit être appliquée sur toute la surface (environ 30 m²).
- 39.3.21 Pour la partie inférieure du mât, il faut appliquer une deuxième couche d'Amerlock 400 jaune d'une épaisseur de 6 à 8 mil d'ÉFS, afin de recouvrir la couche d'Amerlock 400 gris (environ 12 m²).
- 39.3.22 La première couche de Matchless 732 Dory chamois doit être appliquée de façon à recouvrir la couche d'Amerlock 400 jaune (environ 12 m²).
- 39.3.23 La deuxième couche doit être appliquée sur toute la surface (environ 60 m²).
- 39.3.24 L'entrepreneur doit indiquer un coût unitaire par mètre carré pour l'application de deux couches d'Amerlock 400 et de la première couche de Matchless 732 Dory chamois ou de Matchless 708 noir.

39.4 Preuve de rendement

- 39.4.1 Inspections
- 39.4.1.1 Demander au représentant du propriétaire, à l'inspecteur de la SMTC et à l'expert-conseil retenu par la GC de procéder aux inspections, selon les indications ci-dessus.
- 39.4.1.2 L'inspecteur de la NACE doit inspecter la préparation de la surface et chacune des applications de revêtement de tous les composants, ce qui inclut l'environnement de travail, l'équipement et les procédés de mélange et d'application. Il incombe à l'entrepreneur de faire en sorte que l'inspecteur de la NACE soit présent aux moments requis pour inspecter la préparation et les applications. Le revêtement de chaque étape doit aussi répondre aux exigences du mécanicien en chef ou de son délégué.

39.4.2 Tests et essais

39.4.2.1 Essais du feuil sec à des fins de vérification.

39.4.3 Certification

39.4.3.1 Tous les revêtements doivent être de qualité marine.

39.5 Produits livrables

39.5.1 Documents (rapports, dessins et manuels)

39.5.1.1 L'entrepreneur doit fournir au mécanicien en chef, sur support papier et électronique (en format PDF), avant l'acceptation de la présente tâche, un rapport dactylographié sur ses travaux décrivant les superficies nettoyées à l'outil à moteur, la quantité de revêtement appliqué, les conditions climatiques pendant l'application et le durcissement et toutes les modifications ou réparations effectuées.

39.5.1.2 L'entrepreneur doit fournir au mécanicien en chef une copie dûment remplie de tous les permis et formulaires du système de gestion de la sécurité pour la présente tâche.

39.5.2 Pièces de rechange

39.5.2.1 S.O.

39.5.3 Formation

39.5.3.1 S.O.

40.0 REVÊTEMENTS DE LA SUPERSTRUCTURE

40.1 Identification (EC n° 29)

- 40.1.1 La présente tâche consiste à préparer correctement la superstructure, le plafond, les pavois, les jambettes, les événements, la tuyauterie et les composants connexes du pont supérieur, de l'étambot jusqu'aux portes étanches situées à la membrure 145 inclusivement, et à y appliquer un revêtement. Pour cette tâche, la superficie totale est d'environ 1 600 m².
- 40.1.2 La Garde côtière fera appel aux services d'un expert-conseil indépendant pour vérifier que la préparation des surfaces ainsi que l'entreposage, la préparation et l'application du revêtement sont conformes au devis.
Le paiement de l'expert-conseil se fera directement par la Garde côtière en dehors de ce contrat.
- 40.1.3 L'entrepreneur doit assurer un accès sécuritaire aux endroits visés par le présent devis où les travaux doivent être effectués, y compris les lieux d'entreposage et de mélange, dans la mesure où l'expert-conseil juge cet accès nécessaire pour vérifier que la préparation et le revêtement des surfaces sont conformes au devis, de même que l'entreposage, la préparation et l'application des matériaux.

40.2 Références

40.2.1 Renseignements concernant l'équipement

40.2.1 Superstructure du pont supérieur

40.2.2 Dessins

Numéro de dessin	Description	Numéro électronique

40.2.3 Règlements

40.2.3.1 40.2.3.1 S.O.

40.2.4 Normes

40.2.4.1 L'entrepreneur doit se conformer aux instructions du fabricant pour la préparation des surfaces et l'application du revêtement.

40.2.5 Normes en matière d'assurance de la qualité

40.2.5.1 Conformément au programme d'assurance de la qualité de l'entrepreneur.

40.3 Spécifications techniques

- 40.3.1 La Garde côtière fera appel aux services d'un expert-conseil indépendant pour vérifier que la préparation des surfaces ainsi que l'entreposage, la préparation et l'application du revêtement sont conformes au devis.
- 40.3.2 Le paiement de l'expert-conseil se fera directement par la Garde côtière en dehors de ce contrat.
- 40.3.3 L'entrepreneur doit assurer un accès sécuritaire aux endroits visés par le présent devis où les travaux doivent être effectués, y compris les lieux d'entreposage et de mélange, dans la mesure où l'expert-conseil juge cet accès nécessaire pour vérifier que la préparation et le revêtement des surfaces sont conformes au devis, de même que l'entreposage, la préparation et l'application des matériaux.
- 40.3.4 Toutes les fenêtres de la superstructure ainsi que les installations et les raccords électriques doivent être protégés afin d'éviter les dommages pendant la préparation de la surface. Toute trace de peinture devra être enlevée à la fin des travaux.
- 40.3.5 L'entrepreneur doit indiquer un prix pour le décapage à très haute pression (minimum : 40 000 lb/po²) ou le grenailage de 20 % (320 m²) de la surface indiquée dans la présente tâche, pour être au moins conforme à la norme SSPC-SP-10 (Sa 2-1/2) ou SSPC-WJ-1, et les bords amincis jusqu'à une bordure saine. S'il se produit de l'oxydation entre le décapage et l'application du produit Amerlock 400, la surface doit être décapée de nouveau conformément à la norme visuelle indiquée avant l'application du produit. L'entrepreneur doit indiquer un prix unitaire par mètre carré pour la préparation des surfaces.
- 40.3.6 Avant d'appliquer un revêtement, l'entrepreneur doit éliminer du navire toutes les saletés et tous les débris produits pendant la préparation de la surface. Il en va de la responsabilité de l'entrepreneur de s'assurer que les surfaces à peindre sont exemptes de débris et propres avant, pendant et immédiatement après l'application des revêtements.
- 40.3.7 L'entrepreneur doit inclure dans la soumission l'application de deux couches d'Amerlock 400 (qu'il doit fournir) et de deux couches de Matchless 700 blanc (qu'il doit également fournir). La première couche, Amerlock 400 gris, doit être appliquée à une épaisseur de feuil sec de 6-8 mil, pour recouvrir les surfaces d'acier nu préparées (environ 320 m²). La deuxième couche, Amerlock 400 blanc, doit être appliquée à une épaisseur de feuil sec de 6-8 mil, pour recouvrir la couche d'Amerlock 400 gris (environ 320 m²). La première couche de Matchless 700 blanc doit être appliquée pour recouvrir la couche d'Amerlock 400 blanc (environ 320 m²), et la deuxième couche doit être appliquée sur la surface totale (environ 1 600 m²). L'entrepreneur doit indiquer un coût unitaire par mètre carré pour l'application de deux couches d'Amerlock 400 et de la première couche de Matchless 700 blanc.

40.3.8 Tous les panneaux et les étiquettes fixés aux structures sur lesquelles un revêtement doit être appliqué doivent être protégés contre la surpulvérisation de peinture.

40.3.9 L'entrepreneur doit indiquer un coût unitaire par mètre carré pour la préparation des surfaces et pour l'application de chaque revêtement. Ce coût sera rajusté au moyen du formulaire TPSGC 1379 au besoin.

40.4 Preuve de rendement

40.4.1 Inspections

40.4.1.1 L'inspecteur de la NACE doit inspecter la préparation de la surface et chacune des applications de revêtement de tous les composants, ce qui inclut l'environnement de travail, l'équipement et les procédés de mélange et d'application. Il incombe à l'entrepreneur de faire en sorte que l'inspecteur de la NACE soit présent aux moments requis pour inspecter la préparation et les applications. Le revêtement de chaque étape doit aussi répondre aux exigences du mécanicien en chef ou de son délégué.

40.4.2 Tests et essais

40.4.2.1 Il faut tester la préparation de la surface afin d'obtenir le profil de surface souhaité et un niveau de propreté adéquat.

40.4.2.2 Il faut mesurer l'épaisseur du feuil sec pour chaque système de revêtement afin que les instructions du fabricant soient respectées.

40.4.3 Certification

40.4.3.1 S.O.

40.5 Produits livrables

40.5.1 Documents (rapports, dessins et manuels)

40.5.1.1 L'entrepreneur doit fournir des exemplaires de toutes les FSSP et des fiches de données techniques concernant la peinture.

40.5.1.2 Avant l'application du revêtement, l'entrepreneur doit fournir au mécanicien en chef et à l'inspecteur de la NACE les fiches de renseignements suivantes au sujet du revêtement utilisé :

- o Feuilles de méthodes de travail
- o Feuilles de données sur les produits
- o Fiches signalétiques de sécurité des produits

40.5.1.3 L'entrepreneur doit consigner tous les résultats d'essai, y compris la vérification de ce qui suit :

- Le respect de la norme en matière de préparation des surfaces.
- Les données sur les conditions environnementales avant, pendant et après chaque application.
- Les résultats des tests sur l'épaisseur du feuil sec réalisés entre les applications de revêtement.

40.5.2 Pièces de rechange

40.5.2.1 S.O.

40.5.3 Formation

40.5.3.1 S.O.

41.0 REVÊTEMENTS DU PONT DES EMBARCATIONS

41.1 Identification (EC n° 28)

41.1.1 La présente tâche consiste à préparer correctement la surface du pont des embarcations et d'y appliquer deux couches d'Amerlock 400. La superficie totale du pont des embarcations est d'environ 800 m².

41.2 Références

41.2.1 Renseignements concernant l'équipement

41.2.1.1 Pont des embarcations

41.2 Dessins

Numéro de dessin	Description	Numéro électronique

41.2.3 Règlements

41.2.3.1 41.2.3.1 S.O.41.2.4 Normes

41.2.4.1 L'entrepreneur doit suivre les recommandations de l'inspecteur de la NACE présent et doit respecter les instructions du fabricant concernant les méthodes d'application recommandées.

41.2.5 Normes en matière d'assurance de la qualité

41.2.5.1 Conformément au programme d'assurance de la qualité de l'entrepreneur.

41.3 Spécifications techniques

41.3.1 La Garde côtière fera appel aux services d'un expert-conseil indépendant pour vérifier que la préparation des surfaces ainsi que l'entreposage, la préparation et l'application du revêtement sont conformes au devis.

41.3.2 Le paiement de l'expert-conseil se fera directement par la Garde côtière en dehors de ce contrat.

41.3.3 L'entrepreneur doit assurer un accès sécuritaire aux endroits visés par le présent devis où les travaux doivent être effectués, y compris les lieux d'entreposage et de mélange, dans la mesure où l'expert-conseil juge cet accès nécessaire pour vérifier que la préparation et le revêtement des surfaces sont conformes au devis, de même que l'entreposage, la préparation et l'application des matériaux.

- 41.3.4 L'entrepreneur doit indiquer un prix pour le décapage à très haute pression (minimum : 40 000 lb/po²) ou le grenailage de 20 % (160 m²) de la surface indiquée dans la présente tâche, pour être au moins conforme à la norme SSPC-SP-10 (Sa 2-1/2) ou SSPC-WJ-1, et les bords amincis jusqu'à une bordure saine. S'il se produit de l'oxydation entre le décapage et l'application du produit Amerlock 400, la surface doit être décapée de nouveau conformément à la norme visuelle indiquée avant l'application du produit. L'entrepreneur doit indiquer un prix pour la superficie totale du pont des embarcations, soit environ 800 m². L'entrepreneur doit indiquer un coût unitaire par mètre carré pour la préparation des surfaces. Ce coût sera rajusté au moyen du formulaire TPSGC 1379 au besoin.
- 41.3.5 Avant d'appliquer un revêtement, l'entrepreneur doit éliminer du navire toutes les saletés et tous les débris produits pendant la préparation de la surface. Il en va de la responsabilité de l'entrepreneur de s'assurer que les surfaces à peindre sont exemptes de débris et propres avant, pendant et immédiatement après l'application des revêtements.
- 41.3.6 L'entrepreneur doit inclure dans le devis l'application de deux couches d'Amerlock 400 qu'il aura fourni. La première couche, Amerlock 400 gris, doit être appliquée à une épaisseur de feuil sec de 6-8 mil, pour recouvrir les surfaces d'acier nu préparées (environ 160 m²). La deuxième couche, Amerlock 400 gris, doit être appliquée à une épaisseur de feuil sec de 6-8 mil, pour recouvrir la couche d'Amerlock 400 blanc (environ 160 m²). L'entrepreneur doit indiquer un prix pour la superficie totale du pont des embarcations, soit environ 800 m². L'entrepreneur doit indiquer un coût unitaire par mètre carré pour l'application de deux couches d'Amerlock 400. Ce coût sera rajusté au moyen du formulaire TPSGC 1379.

41.4 Preuve de performance

- 41.4.1 Inspection
- 41.4.1.1 L'inspecteur de la NACE doit inspecter la préparation de la surface et chacune des applications de revêtement de tous les composants, ce qui inclut l'environnement de travail, l'équipement et les procédés de mélange et d'application. Il incombe à l'entrepreneur de faire en sorte que l'inspecteur de la NACE soit présent aux moments requis pour inspecter la préparation et les applications. Le revêtement de chaque étape doit aussi répondre aux exigences du mécanicien en chef ou de son délégué.
- 41.4.2 Tests et essais
- 41.4.2.1 Il faut tester la préparation de la surface afin d'obtenir le profil souhaité et un niveau de propreté adéquat.
- 41.4.2.2 Il faut mesurer l'épaisseur du feuil sec pour chaque système de revêtement afin que les instructions du fabricant soient respectées.

41.4.3 Certification

41.4.3.1 S.O.

41.5 Produits livrables

41.5.1 Documents (rapports, dessins et manuels)

41.5.1.1 L'entrepreneur doit fournir des exemplaires de toutes les FSSP et des fiches de données techniques concernant la peinture.

41.5.1.2 Avant l'application du revêtement, l'entrepreneur doit fournir au mécanicien en chef et à l'inspecteur de la NACE les fiches de renseignements suivantes au sujet du revêtement utilisé :

- o Feuilles de méthodes de travail
- o Feuilles de données sur les produits
- o Fiches signalétiques de sécurité des produits

41.5.1.3 L'entrepreneur doit consigner tous les résultats d'essai, y compris la vérification de ce qui suit :

- Le respect de la norme de préparation des surfaces.
- Les données sur les conditions environnementales avant, pendant et après chaque application.
- Les résultats des tests sur le feuil sec réalisés entre les applications de revêtement.

41.5.2 Pièces de rechange

41.5.2.1 S.O.

41.5.3 Formation

41.5.3.1 S.O.

42.0 ÉCOUTILLES DE SAUVETAGE

42.1 Identification (EC n° 7)

- 42.1.1 La présente tâche consiste à retirer les cinq écoutilles extérieures de sauvetage, à en remplacer quatre par des neuves et à obturer l'ouverture de la cinquième au moyen d'une tôle. Toutes les écoutilles doivent être fournies par l'entrepreneur.
- 42.1.2 Les travaux ci-dessous doivent être exécutés en même temps que les tâches du devis suivantes :
- PVN EC n° 39 Assainissement des matériaux contenant de l'amiante
 - PVN EC n° 28 Revêtements du pont extérieur

42.2 Références

42.2.1 Renseignements concernant l'équipement

- 42.2.1.1 Écoutilles de 24 x 24 po avec hiloire de 24 po. Les écoutilles doivent être dotées d'une manivelle centrale et être étanches aux intempéries en fonction de la position 1 de la ligne de chargement.

42.2.2 Dessins

Numéro de dessin	Description	Numéro électronique
15-0206-01	Trous d'homme et écoutilles étanches aux intempéries	

42.2.3 Règlements

- 42.2.3.1 Tous les travaux exécutés et les diverses modifications apportées doivent être conformes à la plus récente version en vigueur de la *Loi sur la marine marchande du Canada* et plus particulièrement au Règlement sur les machines de navires. Par ailleurs, les travaux doivent respecter les règlements de classification approuvés par Transports Canada.

42.2.4 Normes

- 42.2.4.1 L'entrepreneur doit présenter une méthode de soudage approuvée pour le remplacement des écoutilles et la tôle d'obturation pour le pont.
- 42.2.4.2 Manuel de sûreté et sécurité de la Flotte (MPO 5737)

42.2.5 Normes en matière d'assurance de la qualité

42.2.5.1 Conformément au programme d'assurance de la qualité de l'entrepreneur.

42.3 Spécifications techniques

- 42.3.1 Les écoutilles de sauvetage suivantes doivent être enlevées : celle du pont de gaillard, celle des magasins avant, celle du compartiment de l'appareil à gouverner, celle de la chambre des pompes de carburant pour hélicoptère et celle de la salle de CO₂. Toutes les écoutilles doivent être enlevées conformément à la tâche suivante.
- 42.3.2 Tout ce qui est nécessaire pour la réalisation de cette tâche doit être fourni par l'entrepreneur, sauf indication contraire. Les écoutilles fournies par l'entrepreneur doivent présenter une ouverture de passage de 24 x 24 po avec hiloire de 24 po de longueur au-dessus du pont. Les écoutilles doivent être dotées d'une manivelle centrale et être étanches aux intempéries en fonction de la position 1 de la ligne de chargement.
- 42.3.3 L'isolant doit être enlevé des plafonds, sous les écoutilles, afin de pouvoir accéder à la partie inférieure de celles-ci. *Remarque : Il y a de l'amiante dans le produit coupe-feu à pulvériser sur une bonne partie de l'isolant à bord, il importe de respecter les techniques d'enlèvement et d'élimination appropriées. Il faut effectuer cette tâche en même temps que l'assainissement des matériaux contenant de l'amiante.
- 42.3.4 Avant le début de ces travaux, toutes les zones autour et en dessous des écoutilles doivent être convenablement protégées contre les dommages causés par le découpage et le soudage.
- 42.3.5 Les échelles doivent être désaccouplées de leurs pattes de fixation et retirées. Les nouvelles écoutilles doivent être dotées de nouvelles pattes de fixation et les échelles posées à l'aide de nouvelles fixations fournies par l'entrepreneur, à la fin des travaux, à l'exception de l'échelle de la salle de CO₂.
- 42.3.6 Les écoutilles actuelles doivent être enlevées des ponts. Les surfaces des ouvertures des ponts doivent être préparées afin que les nouvelles écoutilles puissent être ajustées et soudées correctement.
- 42.3.7 Les nouvelles écoutilles doivent être installées dans les ponts en dépassant de la surface d'environ 1/2 po. Il faut valider que chaque écoutille est perpendiculaire au pont et que la hauteur de chaque hiloire est de 24 po avant de souder les écoutilles. Il faut souder les écoutilles en réalisant une soudure d'angle tout le tour, des deux côtés des ponts.

- 42.3.8 Une fois les travaux de soudage terminés, on doit vérifier l'étanchéité des écoutilles au jet d'eau à la satisfaction de l'inspecteur de la SMTC présent sur les lieux.
- 42.3.9 Toutes les soudures et les surfaces en acier touchées doivent être recouvertes de deux couches d'apprêt fourni par l'entrepreneur.
- 42.3.10 L'écouille de la salle de CO₂ ne doit pas être remplacée. Après l'enlèvement de l'écouille, l'entrepreneur doit poser une tôle d'acier de nuance A de 8,5 mm d'épaisseur sur l'ouverture. La tôle doit être soudée à pénétration complète du côté du pont et soudée à l'envers du côté de la salle de CO₂.
- 42.3.11 L'entrepreneur doit indiquer un prix pour la réalisation de deux essais non destructifs aux rayons X effectués sur les soudures de la tôle par un fournisseur de services techniques certifiés. Les positions seront indiquées par l'inspecteur de la SMTC.
- 42.3.12 Une fois les travaux de soudage terminés, il faut tester l'étanchéité de la tôle au jet d'eau à la satisfaction de l'inspecteur de la SMTC présent sur les lieux.
- 42.3.13 Toutes les soudures et les surfaces en acier touchées doivent être recouvertes de deux couches d'apprêt fourni par l'entrepreneur.
- 42.3.14 Une fois tout le soudage et tous les tests terminés, les écoutilles et la tôle d'obturation doivent être isolées comme à l'origine.
- 42.3.15 L'entrepreneur doit veiller à ce que toutes les zones touchées par ces travaux soient complètement nettoyées et que tous les débris soient retirés une fois la présente tâche terminée.

42.4 Preuve de performance

- 42.4.1 Inspections
- 42.4.1.1 Tous les travaux doivent être effectués conformément aux exigences mécanicien en chef et de l'inspecteur de la SMTC présent sur les lieux.
- 42.4.2 Tests et essais
- 42.4.2.1 S.O.
- 42.4.3 Certification
- 42.4.3.1 Fournir les renseignements requis pour la certification des pièces d'équipement, c.-à-d. les certifications de classification, les approbations signées par la SMTC, etc.

42.5 Produits livrables

42.5.1 Documents (rapports, dessins et manuels)

42.5.1.1 S.O.

42.5.2 Pièces de rechange

42.5.2.1 S.O.

42.5.3 Formation

42.5.3.1 S.O.

43.0 REMISE À NEUF DES CABINES DE DOUCHE

43.1 Identification (EC n° 34)

43.1.1 La présente tâche consiste à remettre à neuf les cabines de douche et les ponts dans les salles de bain indiquées. Tous les matériaux doivent être fournis par l'entrepreneur, à moins d'avis contraire.

43.1.2 La tâche suivante doit être exécutée en même temps que les tâches du devis ci-dessous :

- Tâche n° 16, PVN EC n° 39 Assainissement des matériaux contenant de l'amiante.
- Tâche n° 18, PVN EC n° 33 Drains de pont pour eaux grises

43.1.3 L'entrepreneur doit prendre note du fait que le remplacement des cuvettes réceptrices fait partie de la tâche n° 18, mais il est traité dans la présente pour clarifier l'ampleur des travaux.

43.2 Références

43.2.1 Renseignements concernant l'équipement

43.2.1.1 Les cabines de douche et les ponts indiqués ci-dessous doivent être remis à neuf.

Cabine/espace	Occupant	Emplacements	Superficie de pont approx. pi ²
339	Premier lieutenant	Passerelle des officiers	40
274	Ingénieur-mécanicien principal	Pont supérieur	40
291	Officier électronicien	Pont supérieur	40
287	Officier de logistique	Pont supérieur	32
283	Élève-officier	Pont supérieur	32
264	Électricien subalterne	Pont supérieur	32
266	Électricien principal	Pont supérieur	32
193/192	Technicien de la salle des machines	Pont principal	32
130/131	Maître-cuisinier/ Second cuisinier	Pont principal	32
159/160	Matelots	Pont principal	32

43.2.2 Dessins

Numéro de dessin	Description	Numéro électronique
15-0252-01	Plan du revêtement du pont	
15-0401-01	Renseignements sur l'isolation et sur la menuiserie	
22-0708-01	Cuvettes réceptrices et drains intérieurs	

--	--	--

43.2.3 Règlements

43.2.3.1 Tous les travaux exécutés et les diverses modifications apportées doivent être conformes à la plus récente version en vigueur de la *Loi sur la marine marchande du Canada* et plus particulièrement aux règlements sur les machines de navires. Par ailleurs, les travaux doivent respecter les règlements de classification approuvés par Transports Canada.

43.2.4 Normes

43.2.4.1 S.O.

43.2.5 Normes en matière d'assurance de la qualité

43.5.1 Conformément au Programme d'assurance de la qualité de l'entrepreneur.

43.3 Spécifications techniques

43.3.1 Tous les matériaux doivent être fournis par l'entrepreneur, à moins d'avis contraire dans le présent devis.

43.3.2 Les cabines doivent être protégées de la poussière, des débris et des dommages avant que les travaux effectués sur les salles de bain soient réalisés.

43.3.3 L'entrepreneur doit remplacer les revêtements de pont par un plancher Dex-O-Tex Terrazzo M sans joints ou un produit équivalent. Le plancher flottant de 70 mm doit être remplacé par un plancher Dex-O-Tex Decklite ou un produit équivalent.

43.3.4 Les moulures en acier inoxydable des salles de bain doivent être retirées, mises de côté et protégées pour être réinstallées à la fin des travaux.

43.3.5 Les toilettes doivent être débranchées et retirées du pont des salles de bain pour l'enlèvement des revêtements de pont. Les toilettes doivent être protégées des dommages et réinstallées à la fin des réparations.

43.3.6 Les sept salles de bain au-dessus du pont principal ont une sous-couche d'environ 10 mm et un revêtement de pont sans joints d'environ 4 mm. Les trois salles de bain situées sur le pont principal ont un revêtement de pont sans joints de 6 mm installé sur un plancher flottant A60 de 70 mm. Les douches de ces cabines sont dotées de receveurs en tôle de calibre 12.

43.3.7 L'entrepreneur doit retirer le revêtement de pont des douches et des salles de bain des sept cabines situées au-dessus du pont principal. Des hiloires en tôle de calibre 12 servent de receveurs de douche dans ces cabines. Il faut prendre soin de ne pas endommager les hiloires pendant l'enlèvement du revêtement de pont. Il

faut préparer convenablement le pont, conformément aux recommandations du fabricant, pour la pose du nouveau revêtement sans joints.

- 43.3.8 Il faut enlever le revêtement de pont et le plancher flottant des trois cabines sur le pont principal jusqu'à la surface en acier du pont. Dans les douches, le revêtement de pont doit être retiré des receveurs en tôle et les receveurs enlevés des douches. Les receveurs sont maintenus en place à l'aide de vis d'ancrage. Une fois les receveurs retirés, le plancher flottant peut être enlevé. L'entrepreneur doit fournir trois nouveaux receveurs de douche à installer dans le nouveau revêtement de pont.
- 43.3.9 Deux cuvettes réceptrices sont installées dans chaque salle de bain. L'entrepreneur doit retirer les cuvettes réceptrices du pont et les désaccoupler de la tuyauterie des drains. Les cabines supérieures sont raccordées à une tuyauterie en PVC et les drains du pont principal sont raccordés à une tuyauterie en fer noir. Tous les raccords ont un diamètre de 1,5 po, conformément à la tâche n° 18.
- 43.3.10 L'entrepreneur doit fournir et installer 20 nouvelles cuvettes réceptrices. Elles doivent être complètes et dotées d'un siphon en S et recouvertes d'un grillage en laiton. Les cuvettes doivent être assemblées au moyen de soudures d'angle des deux côtés du pont. Les cuvettes réceptrices doivent se trouver aux mêmes emplacements que celles d'origine afin d'obtenir la bonne épaisseur de revêtement de pont. Il faut les raccorder à la tuyauterie des eaux grises actuelle conformément à la tâche n° 18.
- 43.3.11 Les surfaces de pont doivent être décapées à l'aide d'outils à moteur, selon le besoin, afin d'obtenir une surface adéquate pour le nouveau revêtement de pont. Une fois que l'acier a été préparé et que les nouvelles cuvettes réceptrices ont été installées, il faut apprêter toutes les parties des ponts concernées.
- 43.3.12 Le représentant du propriétaire sélectionnera la couleur des revêtements de pont. L'entrepreneur doit fournir au représentant du propriétaire, avant l'application, des échantillons des couleurs de revêtement de pont disponibles.
- 43.3.13 Le nouveau plancher flottant de 70 mm, la sous-couche et le revêtement de pont doivent être installés dans les salles de bain du pont supérieur conformément aux recommandations du fabricant. Les trois nouveaux récepteurs de douche doivent être installés et fixés au plancher flottant avant l'installation du revêtement de pont. Il faut arrondir le revêtement de pont jusqu'à 100 mm au-dessus du pont dans les salles de bain et jusqu'à 200 mm au-dessus du pont dans les douches.
- 43.3.14 Il faut installer la sous-couche de 10 mm et le revêtement de pont dans les sept autres salles de bain conformément aux recommandations du fabricant. Il faut arrondir le revêtement de pont jusqu'à 100 mm au-dessus du pont dans les salles de bain et jusqu'à 200 mm au-dessus du pont dans les douches.
- 43.3.15 Une fois le nouveau revêtement de pont installé, il faut réinstaller les toilettes.

- 43.3.16 Il faut installer des doublures de douche neuves dans les 10 cabines sur les cloisons en place.
- 43.3.17 Au besoin, l'entrepreneur doit retirer les appareils de douches afin de pouvoir ajuster correctement les doublures. Les cloisons des douches doivent être nettoyées à fond avant l'installation des doublures de douche.
- 43.3.18 Les nouvelles doublures de douche doivent être installées et fixées dans les douches. Elles doivent être complètement scellées et étanches.
- 43.3.19 Les appareils des douches doivent être réinstallés une fois les doublures mises en place.
- 43.3.20 Les moulures en acier inoxydable doivent être réinstallées sur le dessus du plancher et rivetées. Toutes les moulures doivent être scellées avec du silicone transparent de haute qualité.

43.4 Preuve de rendement

- 43.4.1 Inspections
 - 43.4.1.1 Tous les travaux doivent être exécutés selon les exigences du mécanicien en chef.
- 43.4.2 Tests et essais
 - 43.4.2.1 Il faut tester tous les raccords de douche pour vérifier qu'ils sont étanches après l'achèvement des travaux.
 - 43.4.2.2 Il faut prouver que les cuvettes réceptrices et les douches sont étanches après l'achèvement des travaux.
 - 43.4.2.3 Il faut prouver que toutes les toilettes fonctionnent correctement.
- 43.4.3 Certification
 - 43.4.3.1 S.O.

43.5 Produits livrables

- 43.5.1 Documents (rapports, dessins et manuels)
 - 43.5.1.1 L'entrepreneur doit fournir une liste de tout l'équipement acheté pour la remise à neuf des douches, ainsi que les renseignements sur les fournisseurs, les coûts, les numéros de pièces, les numéros de modèle et les délais de livraison.
 - 43.5.1.2 L'entrepreneur doit fournir les fiches signalétiques de sécurité des produits (FSSP) pour tous les produits consommables utilisés pour la présente spécification.

43.5.2 Pièces de rechange

43.5.2.1 S.O.

43.5.3 Formation

43.5.3.1 S.O.

44.0 REMPLACEMENT DES PROJECTEURS BÂBORD ET TRIBORD

44.1 Identification (EC n° 160, 161, 162)

- 44.1.1 La présente tâche consiste à retirer les projecteurs IBAK bâbord et tribord et les remplacer par de nouveaux projecteurs Colorlight.
- 44.1.2 Cette tâche doit être réalisée en même temps que les suivantes :
- PVN EC n° 162 Remplacement du projecteur central
 - PVN EC n° 161 Remplacement du projecteur arrière
 - PVN EC n° 39 Assainissement des matériaux contenant de l'amiante

44.2 Références

- 44.2.1 Renseignements concernant l'équipement
- 44.2.1.1 Projecteurs actuels IBAK Xenon de type X659 F
- 44.2.1.2 Manuel d'installation des projecteurs Colorlight CL25-CL35-Ver. F1.6-ENG
- 44.2.1.3 Manuel d'utilisation de projecteurs Colorlight Users-manual-CL20-25-35-Eng-Ver. F1.1_ENG
- 44.2.1.4 Panneau électronique Colorlight Elbox_CL20-25-35
- 44.2.1.5 Panneau de l'opérateur Colorlight OP3G
- 44.2.2 Dessins

Numéro de dessin	Description	Numéro électronique
33-0882-01	Plan des chemins de câbles du pont, pont de passerelle et espaces morts	
33-0882-02	Plan des chemins de câbles du pont, passerelle des officiers	
34-0864-01	Schéma de connexion et plan du pont pour le système de projecteurs	
16-0020-02	Projecteur sur le dessus de la timonerie	
34-0864-01	Schéma de connexion et plan du pont pour le système de projecteurs	

44.2.3 Règlements

44.2.3 Tous les travaux exécutés doivent être conformes à la plus récente version en vigueur de la Loi sur la marine marchande du Canada et plus particulièrement au Règlement sur les machines de navires. Par ailleurs, les travaux doivent respecter les règlements de classification approuvés par Transports Canada.

44.2.3.1 Manuel de sûreté et sécurité de la flotte de la Garde côtière canadienne

44.2.3.2 Procédures ISM de travail à chaud de la Garde côtière

44.2.3.3 Procédures ISM de protection contre les chutes de la Garde côtière

44.2.3.4 Bureau canadien de soudage, version la plus récente de la norme CSA 47.1, section I, II ou III

44.2.3.5 Normes d'électricité régissant les navires TP 127F

44.2.4 Normes en matière d'assurance de la qualité

44.2.4.1 Conformément au Programme d'assurance de la qualité de l'entrepreneur.

44.3 Aspects techniques

44.3.1 Six articles d'équipement principaux doivent être installés dans le cadre de cette tâche du devis. Deux projecteurs, deux blocs d'alimentation et deux panneaux de commande principaux.

44.3.1 Sauf indication contraire, l'entrepreneur doit fournir tous les matériaux, tout l'équipement et toutes les pièces nécessaires à la réalisation des travaux indiqués, y compris, sans s'y limiter, l'échafaudage et les grues.

44.3.3 Tout l'acier neuf et tout l'acier touché doivent être recouverts de deux couches d'apprêt fourni par l'entrepreneur.

44.3.4 L'alimentation des projecteurs actuels doit être coupée par verrouillage au panneau d'alimentation EP 501 situé dans la salle de l'équipement électronique. Le verrouillage doit être effectué de concert avec l'officier électricien assigné au navire.

44.3.5 Il est possible d'accéder aux câbles à partir de la salle d'équipement électronique, du plafond de la passerelle des officiers, de l'espace mort de la passerelle et du plafond du pont de passerelle.

44.3.6 Il faut débrancher les haut-parleurs de mégaphone situés sur chaque projecteur et les ranger. Le câblage doit être débranché et tiré jusqu'au plafond de la passerelle. Les haut-parleurs doivent être protégés aux fins de réinstallation.

- 44.3.7 Les projecteurs bâbord et tribord doivent être débranchés de leur circuit électrique et déposés de leurs supports. Le câblage électrique (cinq câbles par projecteur) doit être enlevé jusqu'à la passerelle, en les retirant des tuyaux de protection. Tous les câbles actuels doivent être enlevés au complet jusqu'au démarreur connexe dans la salle de l'équipement électronique et jusqu'au panneau de commande situé dans la timonerie. Tous les chemins de câble à l'intérieur du navire doivent être scellés de nouveau d'une façon équivalente à la méthode employée précédemment afin de maintenir l'étanchéité et la résistance aux incendies. Les chemins de câbles actuels peuvent être réutilisés pour les nouveaux câbles. Les tuyaux de protection sur le dessus de la timonerie doivent être coupés à fleur du pont et l'entrepreneur doit souder des plaques d'obturation à leur place au moyen de soudures à pénétration complète. Les sections coupées sont des morceaux d'environ 20 x 3 po d'une épaisseur de 10 mm.
- 44.3.8 Les supports actuels doivent être enlevés du pont. Les zones situées sous les supports actuels doivent être décapées à l'outil à moteur et enduites d'un apprêt soudable. Les nouveaux supports doivent être installés à peu près au même endroit que les supports d'origine. Les emplacements exacts seront déterminés au moment de l'installation. Les nouveaux supports doivent être dotés d'un tronçon de tuyau en acier de nomenclature 80, de 8 po de diamètre et de 24 po de haut soudé au pont. Une plaque carrée de 340 mm de côté et épaisse de 10 mm doit être centrée sur chaque tuyau, mise à l'équerre à l'avant et à l'arrière, et soudée. Elle doit servir à fixer des supports antivibratoires, comme l'indique la page 12 des instructions d'installation du fabricant **CLI-30001**. Il faut percer des trous dans les plaques comme l'indique la documentation.
- 44.3.9 Tous les nouveaux supports doivent être dotés de quatre équerres équidistantes soudées autour des tuyaux et au pont. Poser des équerres de 6 po x 6 po et de 10 mm d'épaisseur. Les équerres doivent être dotées de trous de drainage de 1 po de rayon. Toutes les soudures pour les nouveaux supports doivent être des soudures d'angle continues. Le nouvel acier doit être de l'acier de la nuance A de la Lloyd's.
- 44.3.10 Les mains courantes actuelles doivent être enlevées des deux côtés, de la première jambette coudée jusqu'au support d'antenne. Il faut installer une nouvelle main courante orientée directement vers l'arrière, de la première jambette jusqu'à un point parallèle au support d'antenne. Elle doit se prolonger vers l'extérieur jusqu'au support d'antenne.
- 44.3.11 Les nouveaux projecteurs doivent être placés sur leurs bases et fixés à l'aide des amortisseurs de vibrations fournis. Il faut effectuer le montage conformément aux instructions du fabricant **CLI-30001**.
- 41.3.12 Deux tuyaux de protection doivent être installés à l'arrière de chaque projecteur. Ils doivent mesurer 3/4 po et comporter un raccord fileté sur le dessus et être dotés de presse-étoupes étanches.
- 44.3.13 Les anciens blocs d'alimentation de ces projecteurs sont situés dans la salle de l'équipement électronique. Il faut les débrancher de leur câblage et les retirer de leur emplacement. Le câblage pour les projecteurs et les commandes doivent être enlevés au complet. L'entrepreneur doit indiquer un prix pour l'enlèvement des 10 câbles (cinq

câbles/projecteur) d'une longueur d'environ 25 m chacun. Les deux câbles d'alimentation du panneau d'alimentation EP 501 d'environ 5 m de long doivent être retirés. Il faut installer deux nouveaux câbles d'alimentation à partir des disjoncteurs actuels du panneau EP 501 jusqu'à l'espace mort sous la passerelle. Inclure dans la soumission le prix de deux tronçons de câble d'environ 20 m chacun. Les disjoncteurs actuels doivent être remplacés par des disjoncteurs monophasés de valeur nominale équivalente fournis par l'entrepreneur. Les disjoncteurs actuels sont des disjoncteurs Pioneer CHED-6 tripolaires. L'entrepreneur doit fournir et installer des obturateurs sur les trous laissés en enlevant les disjoncteurs tripolaires.

- 44.3.14 Deux nouveaux blocs d'alimentation (boîtiers électroniques) doivent être installés sur la cloison arrière de l'espace mort sous la passerelle. Les blocs d'alimentation sont munis de pattes de fixation pour les boulonner à la structure. Deux barres méplates de 2 x 3/8 po de 48 po de longueur doivent être installées sur la cloison arrière, sur les châssis à plat à boudin. Les deux blocs d'alimentation doivent être installés sur les barres méplates. L'emplacement final des blocs d'alimentation doit être déterminé par le mécanicien en chef.
- 44.3.15 L'entrepreneur doit fournir avec les nouveaux blocs d'alimentation de nouveaux transformateurs monophasés à boîtier de 600/220 V et d'au moins 2 kVA. Les transformateurs doivent être installés à côté des nouveaux blocs d'alimentation. Les emplacements seront déterminés par le mécanicien en chef. L'entrepreneur doit fabriquer des supports pour installer les nouveaux transformateurs de façon à maintenir un dégagement minimal de 3 pouces par rapport au pont. Les supports doivent être fixés au pont et les transformateurs aux supports.
- 44.3.16 Deux nouveaux câbles doivent être installés entre chaque projecteur et les blocs d'alimentation (électroniques) situés dans l'espace mort sous la passerelle. Ces câbles doivent être fournis par l'usine; l'un d'eux mesure 9,1 mm et l'autre 10,9 mm de diamètre. Les projecteurs sont dotés de câbles branchés aux blocs d'alimentation. Pour l'installation des câbles, il faut SEULEMENT débrancher les câbles des blocs d'alimentation électroniques. Le branchement au projecteur est scellé en usine à l'épreuve de l'eau. Les câbles doivent être insérés dans les nouveaux tuyaux de protection et dans les chemins de câbles situés dans le plafond de la passerelle, puis en suivant les chemins de câbles qui passent entre les fenêtres avant pour aller jusqu'à l'espace mort, puis le long des chemins de câbles jusqu'aux blocs d'alimentation. Les câbles qui doivent être branchés aux nouveaux blocs d'alimentation seront fournis par la GCC. Les câbles ne doivent pas être coupés ni modifiés, leur longueur étant déterminée par le fabricant. Les câbles doivent être installés sur une longueur de 30 m au maximum et seront fournis en tant que composants de l'ensemble des projecteurs.
- 44.3.17 Les panneaux de commande actuels sont situés dans les consoles des ailerons de passerelle bâbord et tribord. Il faut débrancher les anciens panneaux de commande et les retirer.
- 44.3.18 L'entrepreneur doit fabriquer des couvercles de 420 x 520 mm en acier inoxydable pour les ouvertures dans les consoles des ailerons de passerelle. Il faut découper une section de 125 x 125 mm dans chacun des couvercles pour les nouveaux panneaux de

commande et les couvercles seront fixés aux consoles avec des vis à tête fraisée. Les panneaux de commande doivent être fixés aux extrémités inférieures des nouveaux couvercles.

- 44.3.19 Les câbles d'alimentation des anciens panneaux de commande allant aux anciens blocs d'alimentation doivent être retirés. L'entrepreneur doit indiquer un prix pour six câbles d'environ 15 m par panneau de commande.
- 44.3.20 Deux nouveaux câbles doivent être installés à partir de chacun des nouveaux panneaux de commande (console de la timonerie) jusqu'aux blocs d'alimentation. L'entrepreneur doit faire passer les câbles dans le pont de passerelle jusqu'à l'espace mort, à partir duquel les câbles doivent être insérés dans les chemins de câbles actuels jusqu'aux blocs d'alimentation. Prévoir 7 m de câble pour chacun des trois parcours. Les câbles branchés aux prises de 24 V c.c. des blocs d'alimentation (bornes 15 et 16) doivent être des câbles de qualité marine de calibre minimal de 14/3. Les autres câbles doivent être des câbles de catégorie 5e conformes à la norme TIA/EIA-568-B et dotés de connecteurs standards T568A, comme l'indique la page 26 du manuel d'installation. Les câbles de catégorie 5e doivent être branchés dans les boîtiers électroniques à côté des bornes d'entrée d'alimentation principale. Les entrées de ces câbles ne sont pas montrées dans les dessins d'installations.
- 44.3.21 L'entrepreneur doit installer deux tuyaux de protection de 1/2 po avec des joints d'étanchéité sur le dessus de la passerelle, un à bâbord et l'autre à tribord, aux endroits déterminés par le mécanicien en chef. L'entrepreneur doit fabriquer des supports appropriés pour les mégaphones et ils doivent être installés sur le rail au-dessus des nouveaux tuyaux de protection. Les câbles des mégaphones doivent être insérés dans les nouveaux tuyaux de protection et branchés aux prises des mégaphones.
- 44.3.22 Le type, les caractéristiques et le calibre de tous les câbles doivent être conformes à ceux indiqués dans les documents du fabricant. Tous les câbles doivent être branchés à l'équipement et aux sources d'alimentation appropriés, comme l'indiquent les documents du fabricant.
- 44.3.23 Il faut poser des étiquettes afin d'identifier chaque câble d'un circuit, à tous les points de connexion, et des deux côtés des cloisons, des ponts et des obstacles. Il faut poser des étiquettes en métal, compatibles avec la gaine de câble, qui indiquent la fonction du câble à l'intérieur du circuit en caractères emboutis. Les deux extrémités de l'étiquette doivent être fixées au câble au moyen de ruban métallique ou d'attaches TY-RAP^{MD} en métal. Tous les câbles doivent être correctement fixés sur toute leur longueur à l'aide d'attaches TY-RAP^{MD}.
- 44.3.24 À la fin des travaux, toutes les traversées et les presse-étoupe doivent être ouverts au besoin et bourrés à nouveau à l'aide d'un produit d'étanchéité ou d'un dispositif d'étanchéité approuvés.

44.4 Preuve de rendement

44.4.1 Inspections

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

41.4.2 Tests et essais

44.4.2.1 Tous les nouveaux câbles doivent être testés et inspectés conformément aux recommandations du fabricant afin qu'aucun dommage n'ait été causé pendant l'installation.

44.4.2.2 Il faut vérifier tous les aspects du fonctionnement des projecteurs. Il faut faire fonctionner les projecteurs pendant au moins une heure.

44.4.3 Certification

44.4.3.1 S.O.

44.5 Produits livrables

44.5.1 **Documents (rapports, dessins et manuels)**

44.5.1.1 Deux exemplaires papier et un exemplaire électronique en format PDF de tous les tests réalisés sur les câbles doivent être remis au mécanicien en chef avant la fixation des appareils d'éclairage ou l'installation des transformateurs.

44.5.2 **Pièces de rechange**

44.5.2.1 Des pièces de rechange seront livrées avec les projecteurs fournis par le propriétaire. Ces pièces doivent demeurer en la possession de l'entrepreneur, être protégées dans les magasins du navire et remises au mécanicien en chef ou à son délégué avant le début des essais en mer.

44.5.3 **Formation**

44.5.3.1 S.O.

45.0 REMPLACEMENT DU PROJECTEUR ARRIÈRE

45.1 Identification (EC n° 161)

45.1.1 La présente tâche vise à retirer le projecteur arrière et à le remplacer par un nouveau projecteur Norselight.

45.1.2 Cette tâche doit être réalisée en même temps que les suivantes :

- PVN EC n° 162 Remplacement du projecteur central
- PVN EC n° 160 Remplacement des projecteurs bâbord et tribord
- PVN EC n° 39 Assainissement des matériaux contenant de l'amiante

45.2 Références

45.2.1 Renseignements concernant l'équipement

45.2.1.1 Projecteur actuel IBAK Xenon de type X659 F

45.2.1.2 Projecteur Norselight XS3000 R60 230 V NR de 3 000 watts avec réflecteur spécial en nickel-rhodium. Portée de 14 km. N° de pièce 600209538, **chaîne d'approvisionnement de la Garde côtière canadienne.**

45.2.1.3 Bloc d'alimentation Norselight Zenon, 1 000 à 3 000 watts, série EX, n° de pièce 1009165, **fourni par la Garde côtière canadienne.**

45.2.1.4 Panneau de commande du projecteur de nouvelle génération Norselight R60, n° de pièce 6009001, **fourni par la GCC.**

45.2.1.5 Manuel d'utilisation Norselight R60-V7-Xenon-Usermanual.

45.2.2 Dessins

Numéro de dessin	Description	Numéro électronique
33-0882-01	Plan des chemins de câbles du pont, pont de passerelle et espaces morts	
33-0882-02	Plan des chemins de câbles du pont, passerelle des officiers	
34-0864-01	Schéma de connexion et plan du pont pour le système des projecteurs	
E-R60-000	Plan du système R60 XS500-3000	Page 14 du manuel

45.2.3 Règlements

- 45.2.3.1 Tous les travaux exécutés et les modifications apportées doivent être conformes à la plus récente version en vigueur de la Loi sur la marine marchande du Canada et plus particulièrement au Règlement sur les machines de navires. Par ailleurs, les travaux doivent respecter les règlements de classification approuvés par Transports Canada.

45.2.4 Normes

- 45.2.4.1 Manuel de sûreté et sécurité de la flotte de la Garde côtière canadienne
- 45.2.4.2 Procédures ISM de travail à chaud de la Garde côtière
- 45.2.4.3 Procédures ISM de protection contre les chutes de la Garde côtière
- 45.2.4.4 Bureau canadien de soudage, version la plus récente de la norme CSA 47.1, section I, II ou III
- 45.2.4.5 Normes d'électricité régissant les navires TP 127F

45.3 Aspects techniques

- 45.3.1 Trois articles d'équipement principaux doivent être installés pour cette tâche du devis. Un projecteur, un bloc d'alimentation et un panneau de commande principal.
- 45.3.2 Sauf indication contraire, l'entrepreneur doit fournir tous les matériaux, tout l'équipement et toutes les pièces nécessaires à la réalisation des travaux indiqués, ce qui inclut, sans s'y limiter, l'échafaudage et les grues.
- 45.3.3 L'alimentation du projecteur actuel doit être coupée par cadenassage au panneau d'alimentation EP 501 situé dans la salle de l'équipement électronique. Le cadenassage doit être effectué de concert avec l'officier électricien assigné au navire.
- 45.3.4 Il est possible d'accéder aux câbles à partir de la salle d'équipement électronique, du plafond de la passerelle des officiers, de l'espace mort de la passerelle et du plafond du pont de passerelle.
- 45.3.5 Le projecteur situé sur le mât arrière doit être débranché électriquement et retiré de sa base. Le projecteur doit être enlevé du mât.
- 45.3.6 Le support actuel doit être enlevé du mât. Il faut en installer un nouveau sur celui-ci. Il doit être doté d'un tronçon de tuyau d'acier de nomenclature 80, de 8 po de diamètre et de 24 po de haut. Le support doit être installé au même endroit que le support actuel. Il faut placer une plaque de 450 x 310 mm et de 10 mm d'épaisseur sur le centre du tuyau et la souder. Il faut souder entre le tuyau et la plaque de montage quatre équerres équidistantes de taille appropriée.

- 45.3.7 Le support doit être doté de quatre équerres équidistantes placées autour du tuyau et soudées à celui-ci et au pont. Celles-ci doivent avoir des dimensions de 6 x 6 po et une épaisseur de 10 mm. Les équerres doivent être dotées de trous de drainage d'1 po de rayon. Toutes les soudures du nouveau support doivent être des soudures d'angle continues. Le nouvel acier doit être de l'acier de la classe A de la Lloyd's.
- 45.3.8 Le nouveau projecteur doit être soulevé et fixé au nouveau support à l'aide de boulons, d'écrous et de rondelles en acier inoxydable. Il faut effectuer l'installation conformément aux instructions du fabricant.
- 45.3.9 L'ancien bloc d'alimentation du projecteur est situé dans la salle de l'équipement électronique. Il faut le débrancher de son câblage et le retirer de son emplacement. Le nouveau bloc d'alimentation doit être installé et fixé au même emplacement que l'ancien. L'entrepreneur doit ajuster les dispositifs de fixation, au besoin, pour l'insertion du nouveau bloc d'alimentation. Le câble d'alimentation actuel doit être réutilisé et raccordé au bloc d'alimentation. Le câble d'alimentation SL-51 du projecteur doit aussi être réutilisé. Le câble SL-50 raccordé au projecteur doit également être employé de nouveau. Le câble de commande SL-44 allant de la console du panneau de commande situé dans la timonerie jusqu'au démarreur doit également être réutilisé. Tous les autres câbles doivent être retirés des chemins de câbles jusqu'au projecteur. Il faut faire des tests électriques sur tous les câbles à réutiliser et les inspecter pour vérifier s'il y a des dommages conformément aux exigences du mécanicien en chef. Le câble SL-51 doit dorénavant être étiqueté AFT-W1. Le câble SL-50 doit dorénavant être étiqueté AFT-W12. Le câble SL-44 doit dorénavant être étiqueté AFT-W13. Les câbles à installer sont indiqués sur le dessin E-R60-000 :
- W3, câble LAN de catégorie 5E, à partir du panneau de commande de la timonerie jusqu'au projecteur, environ 80 m
 - W6, câble d'alimentation actuel, à partir du panneau EP501 jusqu'au transformateur de 575/230 V
 - W6-1, nouveau câble d'alimentation, à partir du transformateur de 600/230 V jusqu'au bloc d'alimentation Xenon
 - W11, câble de commande, à partir du bloc d'alimentation de 24 V c.c installé dans la console de commande
 - W12, câble actuel SL-50, raccordé au circuit à fusible de 15 A et de 230 V situé dans la boîte de jonction à proximité du transformateur d'alimentation
 - W13, câble d'interconnexion, à partir du module d'automate programmable situé dans la timonerie jusqu'au bloc d'alimentation Xenon
- 45.3.10 Le câble d'alimentation triphasé actuel du panneau EP-501 doit être réutilisé et branché sur le transformateur monophasé à boîtier de 600/230 V et d'au moins 6 kV fourni par le propriétaire. Il faut l'installer à côté du nouveau bloc d'alimentation du projecteur. L'entrepreneur doit installer une boîte de jonction adjacente au transformateur dotée de deux circuits à fusible raccordés à la sortie de 220 V du transformateur. L'un des deux circuits à fusible (à fusion lente de 5 A) doit être relié au câble W13 pour alimenter le bloc d'alimentation de 220/24 V situé sur le pont. L'autre circuit à fusible (à fusion lente de 15 A) alimentera le circuit W12.

- 45.3.11 Le disjoncteur actuel est un disjoncteur Federal Pioneer CHED-6 tripolaire. L'entrepreneur doit fournir un nouveau disjoncteur bipolaire adéquat pour le nouveau transformateur et installer des plaques d'obturation sur les trous se trouvant à l'emplacement du disjoncteur tripolaire enlevé.
- 45.3.12 Le nouveau bloc d'alimentation de 230/24 V (le bloc d'alimentation CARLO GAVAZZI SPD24601B ou le produit équivalent fourni par l'entrepreneur) doit être installé dans l'ancienne console de commande se trouvant sur la passerelle et être alimenté par le câble AFT-W13. Les deux autres extrémités du câble doivent être connectées à l'entrée d'alimentation de 230 V du bloc d'alimentation Xenon. La sortie du nouveau bloc d'alimentation de 24 V c.c. alimentera l'entrée W11.
- 45.3.13 Le panneau de commande actuel est situé dans l'aileron de passerelle tribord arrière, à côté de la porte de sortie. Il faut retirer l'ancien panneau de commande et la porte de celui-ci en les séparant du câblage. Le cadre autour du panneau doit être enlevé. Le boîtier de l'ancien panneau de commande sera réutilisé. La console de commande actuelle est illustrée ci-dessous :



- 45.3.14 L'entrepreneur doit fabriquer une plaque de couverture de 420 x 520 mm en acier inoxydable pour l'ouverture se trouvant dans la cloison. Il faut découper une ouverture dans cette plaque pour le nouveau panneau de commande. Elle doit s'articuler du côté extérieur et être fixée à la cloison à l'aide de vis à tête fraisée. Le panneau de commande doit être fixé à la nouvelle plaque.
- 45.3.15 Les câbles raccordant l'ancien panneau de commande au projecteur doivent être complètement retirés.
- 45.3.16 Les tuyaux de protection superflus doivent être enlevés, et il faut installer des douilles sur les ouvertures et refermer celles-ci au moyen de soudures à pénétration complète.
- 45.3.17 Le type, les caractéristiques et le calibre de tous les câbles doivent être conformes à ceux indiqués dans les documents du fabricant. Tous les câbles doivent être raccordés à

l'équipement et aux sources d'alimentation appropriés, comme il est indiqué dans les documents du fabricant.

- 45.3.18 Il faut poser des étiquettes afin d'identifier chaque câble d'un circuit, à tous les points de connexion, et des deux côtés des cloisons, des ponts et des obstacles. Les étiquettes doivent être en métal, compatibles avec la gaine de câble et indiquer la désignation de circuit avec des caractères emboutis. Les deux extrémités de l'étiquette doivent être fixées au câble au moyen de ruban métallique ou d'attaches TY-RAP^{MD} en métal. Il faut inscrire au début du texte de toutes les étiquettes de câble AFT-W** (« ** » est le numéro du câble).
- 45.3.19 Il faut ouvrir tous les chemins de câbles et enlever les étoupes comme il se doit, puis les bourrer à nouveau à la fin des travaux.

45.4 Preuve de rendement

45.4.1 Inspections

- 45.4.1.1 Tous les travaux effectués doivent répondre aux exigences du chef mécanicien.

45.4.2 Tests et essais

- 45.4.3.1 Tous les nouveaux câbles doivent être testés et inspectés conformément aux recommandations du fabricant pour s'assurer qu'aucun dommage n'a été causé pendant l'installation.
- 45.4.3.2 Il faut vérifier tous les aspects du fonctionnement des projecteurs. Le projecteur doit être testé pendant au moins une heure.

45.4.4 Certification

- 45.4.4.1 S.O.

45.5 Produits livrables

45.5.1 Documents (rapports, dessins et manuels)

- 45.5.1.1 Deux exemplaires papier et un exemplaire électronique en format PDF de tous les tests réalisés sur les câbles doivent être remis au mécanicien en chef avant la fixation des appareils d'éclairage ou l'installation des transformateurs.

45.5.2. Pièces de rechange

- 45.5.2.1 Des pièces de rechange seront livrées avec les projecteurs fournis par le propriétaire. Ces pièces doivent demeurer en la possession de l'entrepreneur, être

protégées dans les magasins du navire et remises au mécanicien en chef ou à son délégué avant le début des essais en mer.

45.5.3 Formation

45.5.3.1 S.O.

46.0 REMPLACEMENT DU PROJECTEUR CENTRAL

46.1 Description

46.1.1 Le présent devis consiste à retirer le projecteur central avant et à le remplacer par un nouveau projecteur Norselight fourni par le propriétaire.

46.1.2 Cette tâche doit être exécutée de concert avec les tâches suivantes :

- PVN EC n° 161 Remplacement du projecteur arrière
- PVN EC n° 160 Remplacement du projecteur bâbord et tribord

46.2 Références

46.2.1 Renseignements concernant l'équipement

46.2.1.1 Projecteur actuel Carlisle & Finch 2500

46.2.1.2 Projecteur Norselight XS3000 R60 230 V NR de 3 000 watts avec réflecteur spécial en nickel-rhodium. Portée de 14 km. N° de pièce 600209538, **chaîne d'approvisionnement de la Garde côtière canadienne.**

46.2.1.3 Bloc d'alimentation Norselight Zenon, 1 000-3 000 watts, série EX, n° de pièce 1009165, **chaîne d'approvisionnement de la Garde côtière canadienne.**

46.2.1.4 Panneau de commande du projecteur de nouvelle génération Norselight R60, n° de pièce 6009001, **chaîne d'approvisionnement de la GCC.**

46.2.1.5 Projecteur Norselight R60-V7-Xenon-Usermanual

46.2.2 Dessins

Numéro de dessin	Description	Numéro électronique
33-0882-01	Plan des chemins de câbles du pont, pont de passerelle et espaces morts	
33-0882-02	Plan des chemins de câbles du pont, passerelle des officiers	
E-R60-000	Plan du système R60 XS500-3000	Page 14 du manuel

46.2.3 Règlements

46.2.3.1 Tous les travaux exécutés et les diverses modifications apportées doivent être conformes à la plus récente version en vigueur de la *Loi sur la marine marchande du Canada* et plus particulièrement au Règlement sur les machines de navires. Tous les travaux doivent respecter les règlements sur les cotes approuvés par Transports Canada.

- 46.2.3.2 Manuel de sûreté et sécurité de la flotte de la Garde côtière canadienne
- 46.2.3.3 Procédures ISM de travail à chaud de la Garde côtière
- 46.2.3.4 Procédures ISM de protection contre les chutes de la Garde côtière
- 46.2.3.5 Bureau canadien de soudage, version la plus récente de la norme CSA 47.1, section I, II ou III
- 46.2.3.6 Normes d'électricité régissant les navires TP 127F
- 46.2.4 Normes en matière d'assurance de la qualité
- 46.2.4.1 Conformément au programme d'assurance de la qualité de l'entrepreneur.

46.3 Spécifications techniques

- 46.3.1 Trois articles d'équipement principaux doivent être installés pour cette tâche du devis. Un projecteur, un bloc d'alimentation et un panneau de commande principal.
- 46.3.2 Sauf indication contraire, l'entrepreneur doit fournir tous les matériaux, tout l'équipement et toutes les pièces nécessaires à la réalisation des travaux indiqués, notamment l'échafaudage et les grues.
- 46.3.3 L'alimentation du projecteur actuel doit être coupée par cadenassage au panneau d'alimentation EP 501 situé dans la salle de l'équipement électronique. Le cadenassage doit être effectué de concert avec l'officier électricien assigné au navire.
- 46.3.4 Il est possible d'accéder aux câbles à partir de la salle d'équipement électronique, du plafond de la passerelle des officiers, de l'espace mort de la passerelle et du plafond du pont de passerelle.
- 46.3.5 Le projecteur situé sur le mât doit être débranché électriquement et retiré de sa base. Le projecteur doit être enlevé du mât.
- 46.3.6 Le support actuel doit être enlevé du mât. Il faut en installer un nouveau sur celui-ci. Il doit être doté d'un tronçon de tuyau d'acier de nomenclature 80, de 8 po de diamètre et de 6 po de haut. Le support doit être installé au même endroit que le support actuel. Il faut placer une plaque de 450 x 310 mm et de 10 mm d'épaisseur sur le centre du tuyau et la souder. Il faut souder entre le tuyau et la plaque de montage quatre équerres équidistantes de taille appropriée.
- 46.3.7 Le support doit être doté de quatre équerres équidistantes placées autour du tuyau et soudées à celui-ci et au pont. Celles-ci doivent avoir des dimensions de 6 x 6 po et une épaisseur de 10 mm. Les équerres doivent être dotées de trous de drainage

d'1 po de rayon. Toutes les soudures du nouveau support doivent être des soudures d'angle continues. Le nouvel acier doit être de l'acier de la classe A de la Lloyd's.

- 46.3.8 Le nouveau projecteur doit être soulevé et fixé au nouveau support à l'aide de boulons, d'écrous et de rondelles en acier inoxydable. Il faut effectuer l'installation conformément aux instructions du fabricant.
- 46.3.9 L'ancien bloc d'alimentation du projecteur est situé dans l'espace mort sous la passerelle. L'entrepreneur doit retirer la cloison temporaire extérieure, du côté bâbord, sous le pont de passerelle. Le bloc d'alimentation électrique et le boîtier de distribution actuels doivent être débranchés du câblage et retirés de leur emplacement. Tout le câblage actuel doit être retiré à partir des chemins de câbles jusqu'au projecteur et jusqu'au panneau de commande. Une fois l'installation terminée, il faut remettre en place la cloison temporaire avec un nouveau joint de caoutchouc fourni par l'entrepreneur.
- 46.3.10 Le nouveau bloc d'alimentation doit être installé et fixé à l'intérieur de la salle de l'équipement électronique, à l'emplacement du bloc d'alimentation du projecteur retiré. Il faut installer à côté du nouveau bloc d'alimentation un transformateur monophasé à boîtier de 600/230 V et d'au moins 6 kV fourni par le propriétaire. Le câble d'alimentation triphasé qui est branché sur le panneau EP-501 et qui alimente le projecteur tribord doit être réutilisé et raccordé au transformateur. L'entrepreneur doit installer une boîte de jonction adjacente au transformateur dotée de deux circuits à fusible raccordés à la sortie de 220 V du transformateur. L'un des deux circuits à fusible (à fusion lente de 5 A) doit être relié au câble W13 pour alimenter le bloc d'alimentation de 220/24 V situé sur le pont. L'autre circuit à fusible (à fusion lente de 15 A) alimentera le circuit W12.
- 46.3.11 Le disjoncteur actuel est un disjoncteur Federal Pioneer CHED-6 tripolaire. L'entrepreneur doit fournir un nouveau disjoncteur bipolaire adéquat pour le nouveau transformateur et installer des plaques d'obturation sur les trous se trouvant à l'emplacement du disjoncteur tripolaire enlevé.
- 46.3.12 Le panneau de commande actuel se trouve dans la console centrale, au-dessus du siège du quartier-maître. Il faut débrancher l'ancien panneau de commande de son câblage et le retirer.
- 46.3.13 Il faut raccorder le bloc d'alimentation Xenon au panneau supérieur avant de la passerelle avec un nouveau câble à huit conducteurs. Le câble doit être branché sur le bloc d'alimentation, puis inséré dans l'espace mort jusqu'au chemin de câbles arrière principal. Il doit ensuite passer à travers le pont, dans la traversée principale, à la membrure 129. Il faut ensuite amener le câble à la passerelle et le faire passer dans les chemins de câbles du plafond jusqu'au panneau de commande, point où il sera raccordé à celui-ci. Le trajet du câble est de 25 m.
- 46.3.14 L'entrepreneur doit fabriquer une plaque de couverture en acier inoxydable pour l'ouverture se trouvant dans la console. Il faut découper une ouverture dans cette

plaque pour installer le nouveau panneau de commande. Elle doit être fixée à la console avec des vis fraisées.

- 46.3.15 Le câble reliant l'ancien panneau de commande au projecteur doit être retiré. Le nouveau panneau de commande doit être installé dans la console supérieure.
- 46.3.16 Le type, les caractéristiques et le calibre de tous les câbles doivent être conformes à ceux indiqués dans les documents du fabricant. Tous les câbles doivent être raccordés à l'équipement et aux sources d'alimentation appropriés, comme il est indiqué dans les documents du fabricant. Les câbles à installer sont indiqués sur le dessin E-R60-000 :
- W1, à partir de la sortie du bloc d'alimentation électrique Xenon jusqu'au projecteur installé sur le mât, **environ 40 m**
 - W3, câble LAN de catégorie 5e, à partir du panneau de commande de la timonerie jusqu'au projecteur, environ 40 m
 - W6, câble d'alimentation actuel, à partir du panneau EP501 jusqu'au transformateur de 575/230 V
 - W6-1, nouveau câble d'alimentation, à partir du transformateur de 600/230 V jusqu'au bloc d'alimentation Xenon
 - W11, câble de commande, à partir du bloc d'alimentation de 24 V c.c installé dans la console de commande, au-dessus de la console centrale
 - W12, branché sur le circuit à fusible de 15 A et de 230 V situé dans la boîte de jonction installée à proximité du transformateur, alimente le projecteur central
 - W13, câble d'interconnexion, à partir du module d'automate programmable situé dans la timonerie jusqu'au bloc d'alimentation Xenon, **au moins huit conducteurs. Les informations sur le dessin indiquant « 6 x »**
- 46.3.17 Le nouveau bloc d'alimentation de 230/24 V (**le bloc d'alimentation CARLO GAVAZZI SPD24601B ou le produit équivalent fourni par l'entrepreneur**) doit être installé dans l'ancienne console de commande de la passerelle, au-dessus de la console centrale et être alimenté par le câble FWD-W13. Les deux autres extrémités du câble doivent être connectées à l'entrée d'alimentation de 230 V du bloc d'alimentation Xenon. La sortie du nouveau bloc d'alimentation de 24 V c.c. alimentera l'entrée W11.

Emplacement du panneau de commande du projecteur central



- 46.3.18 Il faut poser des étiquettes afin d'identifier chaque câble d'un circuit, à tous les points de connexion, et des deux côtés des cloisons, des ponts et des obstacles. Les étiquettes doivent être en métal, compatibles avec la gaine de câble et indiquer la désignation de circuit avec des caractères emboutis. Les deux extrémités de l'étiquette doivent être fixées au câble au moyen de ruban métallique ou d'attaches TY-RAP^{MD} en métal. Il faut inscrire au début du texte de toutes les étiquettes de câble FWD-W** (« ** » est le numéro du câble).
- 46.3.19 Il faut ouvrir tous les chemins de câbles et enlever les étoupes comme il se doit, puis les bourrer à nouveau à la fin des travaux.
- 46.3.20 Les tuyaux de protection superflus doivent être enlevés, et il faut installer des douilles sur les ouvertures et refermer celles-ci au moyen de soudures à pénétration complète.

46.4 Preuve de rendement

46.4.1 Inspections

- 46.4.1.1 Tous les travaux doivent être effectués conformément aux exigences du mécanicien en chef.
- 46.4.1.2 Toutes les soudures doivent être inspectées par le mécanicien en chef avant l'application de revêtement.

46.4.2 Tests et essais

- 46.4.2.1 Tous les nouveaux câbles doivent être testés et inspectés conformément aux recommandations du fabricant pour s'assurer qu'aucun dommage n'a été causé pendant l'installation.
- 46.4.2.2 L'entrepreneur doit faire appel aux services d'un représentant détaché de Glamox afin de configurer et de mettre en service correctement le projecteur. Réaliser cette tâche pour le projecteur arrière en même temps.
- 46.4.2.3 Il faut vérifier tous les aspects du fonctionnement des projecteurs. Il faut faire fonctionner le projecteur pendant au moins une heure durant le test.
- 46.4.2.4 Il faut tester l'étanchéité de toutes les douilles en acier avec un boyau.

46.4.3 Certification

- 46.4.3.1 S.O.

46.5 Produits livrables

46.5.1 Documents (rapports, dessins et manuels)

46.5.1.1 Il convient de remettre au mécanicien en chef un exemplaire papier de tous les résultats des tests, les procédures de test et les instructions, à la fin de l'installation et des essais.

46.5.2 Pièces de rechange

46.5.2.1 Des pièces de rechange seront livrées avec les projecteurs fournis par le propriétaire. Ces pièces doivent demeurer en la possession de l'entrepreneur, être protégées dans les magasins du navire et remises au mécanicien en chef ou à son délégué avant le début des essais en mer.

46.5.3 Formation

46.5.3.1 L'entrepreneur doit faire appel aux services d'un représentant détaché de Glamox pour qu'il donne une formation d'une demi-journée sur l'utilisation et l'entretien adéquats du projecteur. Réaliser en même temps que la mise en service du projecteur arrière.

47.0 REMISE À NEUF DU PONT DE CUISINE

47.1 Identification (EC n° 34)

- 47.1.1 Le présent devis consiste à retirer le revêtement du pont de la cuisine et à le remplacer par un revêtement sans joints.
- 47.1.2 Les travaux ci-dessous doivent être exécutés en même temps que les tâches du devis suivantes :
- PVN EC no 18 Sorties d'évacuation de pont pour eaux grises et soupapes antisiphoniques
 - PVN EC n° 120 Remise à neuf de l'équipement de la cuisine
 - PVN EC n° 121 Remise à neuf du plafond de la cuisine

47.2 Références

47.2.1 Renseignements concernant l'équipement

47.2.1.1 S.O.

47.2.2 Dessins

Numéro de dessin	Description	Numéro électronique
15-0252-01	Plan du revêtement du pont	
15-0401-01	Renseignements sur l'isolation et sur la menuiserie	
15-0316-07	Renseignements sur les sièges de la cuisine	

47.2.3 Règlements

47.2.3.1 Les matériaux du revêtement du pont doivent avoir été approuvés par la société de classification appropriée.

47.2.4 Normes

47.2.4.1 S.O.

47.2.4 Normes en matière d'assurance de la qualité

47.2.4.1 Conformément au programme d'assurance de la qualité des entrepreneurs.

47.3 Spécifications techniques

47.3.1 Tous les matériaux doivent être fournis par l'entrepreneur, à moins d'avis contraire dans le présent devis.

- 47.3.2 Le pont de cuisine doit être retiré et remplacé par un revêtement de pont sans joints poli à la truelle comme du Dex-O-Text Terrazzo M ou un produit équivalent. Tout le matériel doit être fourni par l'entrepreneur, à moins d'avis contraire. Le pont de cuisine (y compris les gorges) est d'une superficie approximative de 450 pi². Il faut installer une sous-couche de 10 mm et mettre un revêtement d'une épaisseur de 4 mm (au minimum).
- 47.3.3 Le petit congélateur bahut, le congélateur vertical et l'armoire du côté bâbord de la cuisine, ainsi que toute autre pièce d'équipement à retirer, doivent être enlevés de la cuisine pour permettre de remplacer le revêtement de pont. Tout l'équipement doit être entreposé de façon sécuritaire et être réinstallé à sa position d'origine après le remplacement du revêtement de pont.
- 47.3.4 De concert avec les tâches du devis mentionnées ci-dessus, l'entrepreneur doit retirer les carreaux de pont et la sous-couche jusqu'à ce qu'il atteigne le pont en acier.
- 47.3.5 Le pont de cuisine est doté de quatre cuvettes réceptrices. Le remplacement de celles-ci est couvert par la tâche n° 18. Les cuvettes réceptrices doivent être installées dans le pont, à la bonne hauteur par rapport au revêtement, et permettre un drainage adéquat. Il faut les souder complètement des deux côtés du pont. Il faut ensuite les raccorder aux conduites des eaux grises.
- 47.3.6 Les conduites de drainage sont situées dans la salle des moteurs, et l'entrepreneur doit veiller à ce que les zones sous les cuvettes soient protégées adéquatement des dommages pouvant être causés par du découpage, du meulage et du soudage. Deux des cuvettes sont situées au-dessus des cycloconvertisseurs. Il faut faire preuve de prudence afin d'éviter d'endommager ces unités.
- 47.3.7 L'entrepreneur doit s'occuper de tout ce qui concerne les échelles et l'échafaudage requis pour installer les nouvelles cuvettes. Remarque : L'échafaudage et les échelles ne peuvent être installés sur le dessus des moteurs de propulsion.
- 47.3.8 Les surfaces de pont doivent être décapées à l'aide d'outils électriques, comme requis, afin d'obtenir une surface adéquate pour le nouveau revêtement de pont. Une fois que l'acier a été préparé et que les nouvelles cuvettes réceptrices ont été installées, il faut recouvrir tout le pont d'un apprêt.
- 47.3.9 Le représentant du propriétaire choisira la couleur des revêtements de pont. L'entrepreneur doit fournir au représentant du propriétaire, avant l'application, des échantillons des couleurs de revêtement de pont pouvant être utilisées.
- 47.3.10 L'épaisseur du nouveau revêtement de pont doit être identique à celle de l'ancien revêtement, conformément aux instructions du fabricant. Toutes les surfaces verticales de la cuisine seront couvertes de plinthe à gorge sur une hauteur de 100 mm.

47.4 Preuve de rendement

47.4.1 Inspections

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

47.4.2 Tests et essais

47.4.2.1 Il faut vérifier que tous les drains sont étanches une fois le revêtement remplacé, conformément aux paragraphes 18.4.2.2 et 18.4.2.2 de la rubrique 18.0 DRAINS DE PONT POUR EAUX GRISES ET SOUPAPES ANTISIPHONIQUES.

47.4.3 Certification

47.4.3.1 S.O.

47.5 Produits livrables

47.5.1 Documents (rapports, dessins et manuels)

47.5.1.1 Les informations sur le matériel utilisé relatives aux certifications, aux fabricants, aux fournisseurs, aux coûts et aux délais doivent être remises au mécanicien en chef.

47.5.2 Pièces de rechange

47.5.2.1 S.O.

47.5.3 Formation

47.5.3.1 S.O.

48.0 ACCÈS TEMPORAIRE À LA CUISINE

48.1 Identifications (EC n° 120)

- 48.1.1 Le présent document fournit des renseignements couvrant le retrait temporaire et le remplacement de structures d'acier de la cuisine pour permettre d'accéder à celle-ci à partir du côté tribord du pont supérieur.
- 48.1.2 La présente tâche porte sur l'accès temporaire proposé pour permettre d'enlever l'équipement actuel de la cuisine et de faire entrer le nouvel équipement dans celle-ci, conformément au devis n° 49.

48.2 Références

- 48.2.1 Renseignements concernant l'équipement
- 48.2.1 Le propriétaire du navire ne fournira pas de matériel ni de main-d'œuvre pour ce point. Cela relève uniquement de la responsabilité de l'entrepreneur. L'entrepreneur dont les services seront retenus sera responsable de tous les aspects du travail associé à cette tâche.
- 48.2.2 Dessins
Le dessin suivant joint au document couvre ces travaux :
- 2580-01-00 Accès temporaire à la cuisine du NGCC *Henry Larsen*
- 48.2.3 Règlements
- 48.2.3.1 Il incombe à l'entrepreneur de respecter tous les règlements fédéraux, provinciaux et locaux applicables. L'entrepreneur doit respecter toutes les exigences du MPO, de la Garde côtière et de TPSGC en matière de travaux et doit effectuer les travaux de façon à répondre aux exigences du mécanicien en chef.
- 48.2.4 Normes
- 48.2.4.1 Le soudage doit être réalisé seulement par des soudeurs agréés par le Bureau canadien de soudage (CWB). Toutes les soudures doivent être effectuées conformément à des procédures de soudage approuvées par le CWB. Il faut fournir au propriétaire des documents qui attestent des qualifications des soudeurs et détaillent les procédures de soudage. L'inspecteur de soudage de l'entrepreneur doit inspecter visuellement toutes les soudures.
- 48.2.5 Normes en matière d'assurance de la qualité
- 48.2.5.1 Conformément au programme d'assurance de la qualité des entrepreneurs.

48.3 Spécifications techniques

48.3.1 Les paramètres de soudage pour remettre en place les tôles des ponts, les cloisons et les pavois, ainsi que les raidisseurs, doivent être identiques à ceux utilisés pour la structure actuelle. Toutes les soudures des tôles doivent être des soudures à pénétration complète. Toutes les soudures raccordant les tôles aux raidisseurs et celles effectuées sur des structures extérieures doivent être des soudures d'angle doubles en continu.

48.3.2 L'entrepreneur doit éliminer les projections de soudure, adoucir les joints de soudure et les bords tranchants et enlever toutes les traces de graisse, de fumée et de suie, conformément à la norme SSPC-SP1. Toutes les soudures doivent être polies à l'aide d'outils électriques conformément à la norme SSPC-SP3, et il faut appliquer y une couche d'apprêt au pinceau.

48.3.3 Revêtements et peinture

L'entrepreneur doit préparer et appliquer un revêtement sur les surfaces d'acier où il y a eu du découpage et sur les surfaces d'acier altérées dans les zones réparées. Il faut polir à la main la peinture altérée par la chaleur de façon à avoir des surfaces uniformes et appliquer de nouveau le revêtement actuellement utilisé.

L'entrepreneur doit fournir tous les revêtements. Tous les revêtements doivent être conformes au système de peinture du navire. L'entrepreneur doit appliquer le revêtement sur les surfaces altérées et utiliser les outils électriques nécessaires pour les rendre uniformes. Tous les revêtements, les colles et les solvants doivent être fournis accompagnés de fiches techniques acceptables du SIMDUT et être correctement étiquetés. Il incombe à l'entrepreneur de retirer chaque jour du lieu de travail tous les contenants de peinture et de solvants.

48.3.4 Zone de protection contre les dommages causés par les conditions climatiques

Il incombe à l'entrepreneur de veiller à ce que le navire ne soit pas endommagé par les températures froides et l'eau pendant la réparation de l'acier. L'entrepreneur doit veiller à ce que l'eau stagnante dans la zone de travail soit isolée ou protégée de façon à ne pas être influencée par la température. L'entrepreneur doit mettre une bâche sur la zone de travail et l'isoler de façon efficace afin d'éviter les dommages. Si des dommages surviennent en raison de l'inefficacité des mesures de protection contre les conditions climatiques, l'entrepreneur doit les réparer à ses frais.

48.3.5 Zone de protection contre d'autres types de dommages

Il incombe à l'entrepreneur de protéger le mess de l'équipage du navire des dommages matériels et de la contamination causée par la fumée produite pendant les travaux. Cela comprend l'installation de ventilateurs d'extraction adéquats. De plus, l'entrepreneur doit couvrir et protéger de façon adéquate les planchers, les plafonds et les cloisons afin de limiter tout autre type de dommage.

48.3.6 Enlèvement et remplacement

Le matériel ci-dessous doit être temporairement retiré afin de permettre d'accéder à la cuisine du navire :

- Les obstacles, ce qui inclut, sans s'y limiter, les panneaux du plafond et des cloisons, l'isolation du câblage, les appareils d'éclairage, la tuyauterie bloquant des sections d'accès découpées dans le pont supérieur et la cloison tribord de la cuisine.
- La section du bordé de pont et les raidisseurs associés situés entre les membrures 50 et 54, sur le pont supérieur, du côté tribord, à partir d'une distance de 4 pi et 9 po jusqu'à une distance de 8 pi et 9 po par rapport à la cloison du rouf, vers l'extérieur.
- La section du pavois tribord du pont supérieur située entre les membrures 52 et 55.
- La section de la cloison longitudinale tribord de la cuisine entourant le rideau coupe-feu avant situé entre les membrures 45 et 51.

L'entrepreneur est responsable de la dépose de tous les obstacles devant être retirés pour pouvoir enlever les sections d'acier et les remplacer.

À la fin des travaux, les obstacles retirés temporairement doivent être remis en place, en bon état, de manière à répondre aux exigences du mécanicien en chef.

Les dessins de navire ci-dessous indiquent l'échantillonnage de la structure d'origine :

- Burrard Yarrows Corporation, dessin n° H-02 : Sections de construction
- Burrard Yarrows Corporation, dessin n° H-03 : Profil et ponts – ponts de la superstructure
- Versatile Pacific Shipyards Inc., dessin n° 14-0323-03 : Structures longitudinales de l'unité 323
- Dessin n° 13-0077-01 : Aménagement général du pont principal
- Dessin n° 13-0076-01 : Aménagement général du pont supérieur

48.3.7 Travail à chaud réalisé sur la structure actuelle du navire

Pour un certain nombre de zones de la structure actuelle du navire, le travail à chaud sera réalisé par le constructeur de navire. Le constructeur de navire doit s'assurer que toutes les matières combustibles sont retirées de ces zones et que celles-ci sont adéquates pour le travail à chaud.

48.4 Preuve de rendement

48.4.1 Inspection

48.4.1.1 Tous les travaux doivent être effectués conformément aux exigences du mécanicien en chef.. La structure d'acier terminée doit être inspectée visuellement

à la fin de tous les travaux de soudage. Il faut faire inspecter à 100 %, par des inspecteurs approuvés, toutes les soudures à pénétration complète au moyen d'ultrasons. Cette vérification doit être effectuée en présence du représentant du propriétaire du navire. Tous les coûts d'inspection doivent être inclus dans le prix demandé par l'entrepreneur pour les travaux connus touchant la structure en acier.

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

48.4.2 Tests et essais

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

48.4.2.2 Il faut faire inspecter à 100 %, par des inspecteurs approuvés, toutes les soudures à pénétration complète au moyen d'ultrasons. Cette vérification doit être effectuée en présence du représentant du propriétaire du navire.

48.4.3 Certification

48.4.3 Tous les aciers doivent être certifiés de classe « A » ou certifiés de qualité équivalente.

48.5 Produits livrables

48.5.1 Documents (rapports, manuels et dessins)

48.5.1.1 Trois exemplaires des documents suivants doivent être remis au mécanicien en chef avant le début des travaux :

- Certifications de matériau pour les plaques et les profilés
- Certificats du BCS pour soudeurs
- Certificats du BCS pour superviseurs en soudage
- Procédures de soudage du BCS
- Fiches de données du soudage du BCS

Il convient de remettre au mécanicien en chef trois exemplaires des documents suivants une fois les travaux terminés :

- Documents sur les essais non destructifs

48.5.2 Pièces de rechange

48.5.2.1 S.O.

48.5.3 Formation

48.5.3.1 S.O.

Pont supérieur du côté tribord, vue vers l'avant



Pont supérieur, pont et pavois tribord, vue vers l'extérieur



Mess de l'équipage, pont principal du côté tribord, vue vers l'extérieur



Rideau coupe-feu avant de la cuisine, pont principal du côté tribord, vue vers l'intérieur



49.0 REMPLACEMENT DE L'ÉQUIPEMENT DE LA CUISINE

49.1 Identification (EC n° 120)

49.1.1 La présente tâche consiste à déposer l'équipement de la cuisine, comme indiqué, et à le remplacer par du nouvel équipement fourni par l'entrepreneur.

49.1.2 Cette tâche doit être exécutée de concert avec les tâches suivantes :
Devis n° 48, PVN EC n° 41 Remise à neuf du pont de la cuisine
Devis n° 50, PVN EC n° 121 Remise à neuf du plafond de la cuisine

49.2 Références

49.2.1 Renseignements concernant l'équipement

49.2.1

Article installé	Numéros de modèles
Cuisinière Garland avec foyers de cuisson	
Cuisinière Garland avec plaque à frire	
Double marmite à vapeur Garland	
Autocuiseur à convection Vulcan	
Friteuse Garland (fournie par le propriétaire)	36ES11
Four à convection Blodgett	Mark V
Table à vapeur à six positions	

49.2.2 Dessins

Numéro de dessin	Description	Numéro électronique

49.2.3 Règlements

49.2.3.1 Tous les travaux exécutés et les diverses modifications apportées doivent être conformes à la plus récente version en vigueur de la *Loi sur la marine marchande du Canada* et plus particulièrement au Règlement sur les machines de navires. Tous les travaux doivent respecter les règlements sur les cotes approuvés par Transports Canada.

49.2.4 Normes

49.2.4.1 Manuel de sûreté et sécurité de la flotte (MPO 5737)

49.2.4.2 Normes d'électricité régissant les navires TP127

49.2.5 Normes en matière d'assurance de la qualité

49.2.5.1 Conformément au programme d'assurance de la qualité des entrepreneurs.

49.3 Spécifications techniques

49.3.1 L'entrepreneur doit fournir tout l'équipement, les enceintes, la ventilation, les échafaudages, les palans à chaîne, les grues, les élingues et toutes les manilles nécessaires à l'exécution des travaux. Tout l'équipement de levage doit être adapté à l'utilisation visée et doit être accompagné d'une certification en vigueur indiquant la charge maximale sécuritaire qu'il peut soulever, ou porter une marque permanente mentionnant cette information.

49.3.2 L'entrepreneur doit fournir tout l'équipement de remplacement indiqué ci-dessous ou des produits équivalents adéquats. Tous les articles sont des articles d'équipement de 208 V. Ils doivent tous être dotés d'options d'équipement pour navire lorsque c'est possible.

Article d'équipement de remplacement	Numéros de modèles
Cuisinière avec table de cuisson	Cuisinière Garland à usage industriel 36ER39 avec éléments pour ébullition
Cuisinière avec plaque chauffante	Cuisinière Garland à usage industriel 36ER38 avec plaque chauffante
Double marmite à vapeur	Double marmite électrique Cleveland TKET-3-T (avec robinets d'eau chaude et froide et un bec de robinet pivotant)
Autocuiseur à convection	Autocuiseur à convection électrique Vulcan C24EA
Friteuse Garland (fournie par le propriétaire)	36E11
Four à convection	Blodgett Mark V-100 Xcel
Table chaude à sept positions de 86 po	

49.3.3 Avant de commencer les travaux, l'entrepreneur doit cadenasser tout l'équipement de cuisine à retirer conjointement avec l'officier électricien du navire.

49.3.4 Tout l'équipement de la cuisine doit être débranché, les extrémités des câbles d'alimentation doivent être correctement isolées et les câbles protégés adéquatement contre les dommages.

- 49.3.5 Au besoin, il faut enlever les tablettes et les plaques en acier inoxydable pour permettre de retirer l'équipement de cuisine. Tous les articles retirés doivent être entreposés de façon sécuritaire, protégés et réutilisés après l'installation du nouvel équipement.
- 49.3.6 Les conduites d'eau de l'autocuiseur et des marmites à vapeur doivent être désaccouplées et obturées ou protégées pour le raccordement ultérieur au nouvel équipement.
- 49.3.7 L'équipement de cuisine doit être séparé du pont et des comptoirs. Il faut faire attention à ne pas endommager les comptoirs en acier inoxydable en place.
- 49.3.8 L'équipement doit être enlevé de la cuisine conformément à la spécification MSI « Enlèvement de l'équipement de la cuisine ».
- 49.3.9 Une fois que tout l'équipement est enlevé de la cuisine, les endroits où se trouvait celui-ci doivent être complètement nettoyés avant l'installation de tout nouvel équipement.
- 49.3.10 Pour les nouvelles marmites à vapeur, il faut installer un nouveau câble d'alimentation à partir d'un disjoncteur de rechange situé dans le panneau de 281-208 V se trouvant dans la cuisine jusqu'à la traversée du centre de la cuisine. Le nouveau câble doit ensuite être installé jusqu'au boîtier de commande du système chimique situé dans la salle des moteurs. L'entrepreneur doit fournir et installer des connecteurs et un contacteur adéquats dans la boîte de jonction. Le nouveau câble doit ensuite être installé à partir du panneau de commande jusqu'à la cuisine. L'entrepreneur doit installer pour celui-ci, dans la zone des câbles actuels, une nouvelle traversée. Tous les câbles doivent être insérés dans les chemins de câbles en place. L'entrepreneur doit veiller à ce que toutes les traversées soient adéquatement scellées une fois le nouveau câble installé.
- 49.3.11 Le nouvel équipement doit être réinstallé le plus près possible des positions de l'équipement d'origine et être adéquatement fixé en place. Toute modification apportée aux plateformes de fixation du pont dans le but d'installer le nouvel équipement doit être couverte par le formulaire TPSGC 1379.
- 49.3.12 Tous les dispositifs de fixation de l'équipement doivent être nettoyés de façon à ce qu'ils soient exempts de débris et de corrosion, et il faut appliquer sur ceux-ci une couche complète d'apprêt de qualité marine et deux couches de finition d'époxy conformément aux instructions du fabricant.
- 49.3.13 Tout l'équipement de cuisine doit être rebranché de façon électrique. Les conduites d'eau de la marmite et de l'autocuiseur à vapeur doivent aussi être raccordées de nouveau. Tout robinet ou raccord supplémentaire requis pour cette installation doit être couvert par le formulaire TPSGC 1379.
- 49.3.14 Les tôles, les plaques en acier et les autres pièces en acier inoxydable doivent aussi être remises en place. L'entrepreneur doit inclure dans la soumission un montant pour la fabrication de nouvelles plaques de couverture en acier inoxydable et

l'ajustement des pièces actuelles, réalisés par une entreprise spécialisée en tôlerie, afin d'installer le nouvel équipement comme requis.

49.4 Preuve de rendement

49.4.1 Inspection

49.4.1.1 Tous les travaux doivent répondre aux exigences du mécanicien en chef. Avant l'installation finale, l'entrepreneur doit en aviser ce dernier pour qu'il y assiste.

49.4.1.2 Le mécanicien en chef ou son délégué doivent inspecter tous les raccords électriques et ceux des conduites d'eau avant de refermer les différentes sections.

49.4.2 Tests et essais

49.4.2.1 Le bon fonctionnement de l'ensemble de l'installation doit être vérifié à la satisfaction du mécanicien en chef.

49.4.3 Certification

49.4.3.1 S.O.

49.5 Produits livrables

49.5.1 Documents (rapports, dessins et manuels)

49.5.1.1 L'entrepreneur doit fournir deux exemplaires des manuels associés à chaque nouvel équipement de cuisine, comme indiqué au paragraphe 49.3.2, et dans les deux langues officielles.

49.5.1.2 L'entrepreneur doit fournir des exemplaires des factures d'origine du fournisseur indiquant les numéros de modèle, les numéros de série et les coûts pour chaque équipement énuméré au paragraphe 49.3.2.

49.5.1.3 Pour chaque nouvel équipement installé, l'entrepreneur doit fournir des listes des pièces de rechange recommandées pour une période de cinq ans, indiquant les numéros de pièce, les coûts et les délais.

49.5.2 Pièces de rechange

49.5.2.1 S.O.

49.5.3 Formation

49.5.3.1 S.O.

50.0 REMPLACEMENT DES PANNEAUX DU PLAFOND DE LA CUISINE

50.1 Description (EC n° 121)

- 50.1.1 La présente tâche consiste à remplacer les panneaux Dampa du plafond de la cuisine par des panneaux en acier inoxydable brossé avec les mêmes caractéristiques nominales et à remplacer les supports de panneaux.
- 50.1.2 Les travaux indiqués ici doivent être effectués de concert avec ceux d'enlèvement de l'amiante, ce qui permet d'inclure les coûts des travaux d'enlèvement de carrelage et d'équipement dans les travaux d'enlèvement d'amiante.

50.2 Références

- 50.2.1 Renseignements concernant l'équipement
- 50.2.1.1 Panneaux de plafond d'origine Dampa D 315, blanc pur, non perforés, classe B-0, 300 mm de largeur, laine minérale de 25 mm d'épaisseur.
- 50.2.1.2 Panneaux de plafond de remplacement Dampa de type 308, acier inoxydable brossé, classe B-0, 300 mm de largeur, laine minérale de 25 mm d'épaisseur. Doit inclure 30 moulures de 2 000 mm de longueur.

50.2.2 Dessins

Numéro de dessin	Description	Numéro électronique
15-0302-01	Plan du plafond, membrures du pont principal 30 à 61, feuille 1 de 4	

50.2.3 Règlements

- 50.2.3.1 Tous les travaux exécutés et les diverses modifications apportées doivent être conformes à la plus récente version en vigueur de la Loi sur la marine marchande du Canada et plus particulièrement au Règlement sur les machines de navires. Tous les travaux doivent respecter les règlements sur les cotes approuvés par Transports Canada.

50.2.4 Normes

- 50.2.4.1 Toutes les inspections et réparations doivent répondre aux exigences du chef mécanicien et de l'inspecteur de la SMTC présent sur les lieux.
- 50.2.4.1 Normes de santé et de sécurité au travail du Conseil national mixte – aire de préparation de nourriture

50.2.5 Normes en matière d'assurance de la qualité

50.2.5.1 Conformément au programme d'assurance de la qualité des entrepreneurs.

50.3 Spécifications techniques

50.3.1 L'entrepreneur doit acheter et installer de nouveaux panneaux Dampa de type DCC 308 en acier inoxydable brossé, de classe B-0, de 300 mm de largeur, dotés d'un isolant de laine minérale de 25 mm d'épaisseur. Il doit les placer aux mêmes emplacements que les anciens comme indiqué dans le plan du plafond ci-joint.

50.3.2 L'entrepreneur doit fournir et installer toutes les moulures Dampa Edge Trim n° 13 de 2 000 mm de longueur fabriquées avec le même matériau.

50.3.3 Si les panneaux utilisés proviennent d'un autre fabricant, l'entrepreneur doit s'occuper de tout ce qui a trait aux dispositifs de fixation à ses frais.

50.3.4 L'entrepreneur doit également fournir comme pièces de rechange des réserves de panneaux de longueur standard égales à 10 % de la quantité utilisée.

50.3.5 L'entrepreneur doit retirer et mettre au rebut tous les anciens panneaux et les anciennes moulures, puis installer tous les articles de remplacement.

50.3.6 Toute mise au rebut doit être faite conformément aux règlements provinciaux aux frais de l'entrepreneur.

50.3.7 Tous les panneaux amovibles doivent être fixés aux attaches de fixation à l'aide de nouvelles vis en acier inoxydable.

50.3.8 L'entrepreneur doit percer tous les trous nécessaires et les fileter.

50.3.9 Toutes les pièces non amovibles (moulures) peuvent être fixées avec des rivets en acier inoxydable.

50.3.10 L'entrepreneur doit faire les découpages de sections de panneaux nécessaires et s'occuper de tout ce qui concerne l'équipement fixé, qu'il soit inclus ou non dans les dessins. Tous les appareils d'éclairage, l'équipement de lutte contre les incendies et l'équipement électronique doivent être réinstallés comme auparavant.

50.3.11 L'entrepreneur doit découper les panneaux comme requis pour les installer.

50.3.12 Tout équipement endommagé pendant la dépose et l'installation doit être remplacé aux frais de l'entrepreneur.

50.3.13 Le distributeur des composants de plafond Dampa en Amérique du Nord est :
Jim McInerney
C. P. 70, Duncraig East L.P.O
Australie-Occidentale, 6023
Téléphone : +61 (0) 8 9302 5777
Site Web : www.ceilingworks.com.au
Courriel : sales@ceilingworks.com.au

50.4 Preuve de rendement

50.4.1 Inspection

50.4.1.1 Tous les travaux d'installation doivent répondre aux exigences du mécanicien en chef.

50.4.2 Tests et essais

50.4.2.1 Tout l'équipement fixé aux panneaux du plafond doit être testé pour vérifier qu'il fonctionne correctement (interphone, lampes, équipement de détection d'incendie et de lutte contre l'incendie, alarmes).

50.4.3 Certification

50.4.3.1 Avant le début des travaux, il faut fournir au mécanicien en chef un certificat indiquant la cote de résistance au feu du matériel d'origine et des nouveaux panneaux Dampa ou du produit équivalent employé.

50.5 Produits livrables

50.5.1 Documents (rapports, dessins et manuels)

50.5.1.1 Il faut donner trois exemplaires papier et un exemplaire électronique en format PDF de tous les certificats et des sections de catalogue contenant les renseignements sur les panneaux fournis.

50.5.2 Pièces de rechange

50.5.2.1 L'entrepreneur doit également fournir comme pièces de rechange des réserves de panneaux de longueur standard et de moulures égales à 10 % de la quantité utilisée.

50.5.2.2 L'entrepreneur doit entreposer de façon sécuritaire ces pièces de rechange et les conserver jusqu'à l'achèvement de la période de radoub.

50.5.2.3 Les pièces de rechange doivent être entreposées à bord selon les directives du mécanicien en chef en vue de leur expédition vers le port d'attache du navire.

50.5.3 Formation

50.5.3.1 S.O.

51.0 REMPLACEMENT DES ÉMETTEURS- RÉCEPTEURS VHF-FM

51.1 Identification (radoub)

- 51.1.1 Le présent devis consiste à retirer quatre émetteurs-récepteurs VHF-FM Sailor, ainsi que l'équipement et les câbles de raccordement connexes, et à installer trois émetteurs-récepteurs VHF-FM Sailor, ainsi que les câbles et l'équipement de raccordement connexes.
- 51.1.2 L'équipement du système VHF fourni par le propriétaire est nécessaire seulement pour la présente tâche du devis.

51.2 Références

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

51.2.2 Dessins

Numéro de dessin	Description	Numéro électronique
13-0073-01	Aménagement général – pont de passerelle de navigation et timonerie	
13-0069-01	Disposition des antennes	
MM654-021-BD	Schéma fonctionnel du système radio, salle de l'équipement électronique	
MM654-019-BD	Schéma fonctionnel du système radio, timonerie	
MM654-020-BD	Schéma fonctionnel du système radio, salle radio	
Provisoire	Émetteurs-récepteurs VHF-FM Sailor n° 1, 2 et 3	
	Manuel d'installation d'émetteur-récepteur VHF-FM SAILOR 6222	
	Console de navigation	
654012DE	Équipement de la console de navigation	

- 51.2.3 Normes
- 51.2.3.1 Manuel de sûreté et sécurité de la flotte (MPO 5737)
- 51.2.3.2 TP127F – Normes d'électricité régissant les navires

- 51.2.3.3 IEEE 45:2002 – Recommended Practice for Electrical Installation on Shipboard
- 51.2.3.4 Guide général d'installation du matériel électronique à bord des navires (70-000-000-EU-JA-001)
- 51.2.3.5 Informations générales sur les Rules and Regulations for the Classification of Ships
- 51.2.4 Règlements
- 51.2.4.1 *Loi sur la marine marchande du Canada (2001)*

51.3 Spécifications techniques

- 51.3.1 L'entrepreneur doit fournir tout l'équipement, les enceintes, la ventilation, l'échafaudage, les palans à chaîne, les élingues, les grues et toutes les manilles nécessaires à l'exécution des travaux. Tout l'équipement de levage doit être adapté à l'utilisation visée et doit être accompagné d'une certification en vigueur indiquant la charge maximale sécuritaire qu'il peut soulever, ou porter une marque permanente mentionnant cette information.
- 51.3.2 Avant d'entamer le travail à chaud, l'entrepreneur doit veiller à ce que la zone des travaux et l'ensemble de l'équipement, du câblage, des traversées, etc. soient suffisamment protégés des étincelles et de la limaille.
- 51.3.3 Après l'installation, une étiquette estampillée en métal doit être solidement fixée à chaque extrémité de chaque câble pour en indiquer la désignation, conformément au présent devis.
- 51.3.4 Tout le câblage doit suivre les chemins de câbles en place partout à bord du navire. Tout le câblage installé doit être fixé conformément à la norme TP 127. L'entrepreneur doit se servir des entrées de câbles actuelles et remettre les presse-étoupes approuvés par la société Lloyd's Register. L'entrepreneur peut aussi choisir de remplacer les presse-étoupes avec de nouveaux modèles Roxtec ou des produits équivalents approuvés par la société Lloyd's Register.
- 51.3.5 Aux fins de rajustement, l'entrepreneur doit indiquer le coût unitaire de l'approvisionnement et de l'installation d'un (1) presse-étoupe de Roxtec ou l'équivalent, approuvé par la société Lloyd's Register.
- 51.3.6 L'entrepreneur doit mettre au rebut tous les câbles qu'il est indiqué d'enlever ci-dessous.
- 51.3.7 L'entrepreneur doit veiller à ce que tous les endroits soient complètement nettoyés et exempts de débris produits pendant l'exécution de la présente tâche.

- 51.3.8 Avant de commencer les travaux d'électricité, l'entrepreneur doit s'assurer que toutes les sources d'alimentation électrique des systèmes ont été isolées à la source, conformément à une procédure de verrouillage et d'étiquetage établie.
- 51.3.9 Une fois l'installation terminée, l'entrepreneur doit tester le système conformément à la section 53.4.2 de la présente tâche du devis.
- 51.3.10 L'entrepreneur doit retirer les quatre émetteurs-récepteurs VHF-FM Sailor RT146 au complet, ainsi que les câbles de commande et d'antenne, et les quatre antennes d'émission et de réception, ainsi que tout le matériel de serrage et les blocs d'alimentation, comme indiqué dans les dessins de référence ci-joints.

Articles d'équipement à enlever pour l'émetteur-récepteur VHF-FM Sailor RT146 n° 1 :

- L'émetteur-récepteur Sailor et le bloc d'alimentation situés dans la salle de l'équipement électronique, dans le bâti n° 22, à la membrure 118, se trouvant sur le pont de la passerelle de navigation et dans la timonerie.
- Le câble d'antenne RG214, à partir du même bâti d'équipement jusqu'au mât principal, à la membrure 130, puis vers le haut dans le presse-étoupe jusqu'à l'espar tribord du milieu, puis jusqu'à l'antenne droite. Il faut aussi enlever l'antenne et le matériel de fixation connexes. Longueur du câble : 30 m.
- Câble de commande, à partir du même bâti d'équipement jusqu'à la boîte de jonction H-410 située à la membrure 135, sur la passerelle de navigation, à l'entrée arrière bâbord. La boîte de jonction H-410 et la tête de commande C-403 doivent être enlevées. Longueur du câble : 30 m.
- Câble de commande, à partir de la boîte de jonction H-410 située à la porte arrière bâbord jusqu'à la boîte de jonction H-410 du répéteur de gyrocompas, côté tribord, située à la membrure 143. La boîte de jonction H-410 et la tête de commande C-403 doivent être enlevées. Longueur du câble : 15 m.
- Le circuit d'alimentation du bâti n° 22 situé dans la salle de l'équipement électronique doit être enlevé du circuit n° 1 qui se trouve dans le panneau TEP-103 situé dans la même salle que le bâti. Longueur du câble : 8 m.
L'entrepreneur doit fournir et installer un nouveau câble c.a. de calibre 14/3 de qualité marine à partir de ce circuit jusqu'à la console de navigation de la timonerie, du côté tribord, afin de brancher le nouvel équipement.
L'entrepreneur doit fournir et installer une nouvelle prise de courant double à cet endroit.

Articles d'équipement à enlever pour l'émetteur-récepteur VHF-FM Sailor RT146 n° 2 :

- L'émetteur-récepteur Sailor et le bloc d'alimentation situés dans la salle de l'équipement électronique, dans le bâti n° 22, à la membrure 118, se trouvant sur le pont de la passerelle et dans la timonerie.

- Le câble d'antenne RG214, à partir du même bâti d'équipement jusqu'au mât principal, à la membrure 30, puis vers le haut dans le presse-étoupe jusqu'à l'espar bâbord du milieu, puis jusqu'à l'antenne renversée. Il faut aussi enlever l'antenne et le matériel de fixation connexes. Longueur du câble : 30 m.
- Câble de commande, à partir du même bâti d'équipement jusqu'à la boîte de jonction H-410 située à la membrure 135, sur la passerelle de navigation, à l'entrée arrière tribord. La boîte de jonction H-410 et la tête de commande C-403 doivent être enlevées. Longueur du câble : 30 m.
- Câble de commande, à partir de la boîte de jonction H-410 située à la porte arrière tribord jusqu'à la boîte de jonction H-410 du répéteur de gyrocompas, côté bâbord, située à la membrure 143. La boîte de jonction H-410 et la tête de commande C-403 doivent être enlevées. Longueur du câble : 15 m.

Articles d'équipement à enlever pour l'émetteur-récepteur VHF-FM Sailor RT146 n° 3 :

- L'émetteur-récepteur Sailor et le bloc d'alimentation situés du côté tribord de la console de navigation de la passerelle de navigation, à la membrure 141.
- Le câble RG214, à partir de l'émetteur-récepteur jusqu'au mât principal, à la membrure 130, puis vers le haut dans le presse-étoupe jusqu'à l'espar supérieur bâbord, puis jusqu'à l'antenne droite. Il faut aussi enlever l'antenne et le matériel de fixation connexes. Longueur du câble : 40 m.
- Câble de commande, à partir de l'émetteur-récepteur jusqu'à la boîte de jonction H-410 située du côté tribord du traceur de diagramme. La boîte de jonction H-410 et la tête de commande C-403 doivent être enlevées. Longueur du câble : 2 m.
- Câble de commande, de la boîte de jonction H-410 située du côté tribord de la console du traceur de diagramme jusqu'à la console d'information avant, côté bâbord. La boîte de jonction H-410 et la tête de commande C-403 doivent être enlevées. Longueur du câble : 12 m.

Articles d'équipement à enlever pour l'émetteur-récepteur VHF-FM Sailor RT146 n° 4 :

- Émetteur-récepteur Sailor, boîte de répartition et bloc d'alimentation situés dans la salle radio, sur le pont de la passerelle de navigation, à la membrure 122, dans le bâti n° 1, côté bâbord.
- Câble de commande, à partir de la boîte de jonction H-410, dans le bâti n° 22, jusqu'à la cabine du commandant, à la membrure 148. Longueur du câble : 30 m.
- Le câble RG213, à partir du bâti n° 22 de la salle radio jusqu'au mât principal, à la membrure 130, puis vers le haut dans le presse-étoupe jusqu'à l'espar inférieur bâbord, puis jusqu'à l'antenne renversée. Il faut aussi enlever l'antenne et le matériel de fixation connexes. Longueur du câble : 35 m.

- 51.3.11 À des fins d'ajustement, l'entrepreneur doit indiquer le coût par mètre pour enlever et mettre au rebut chaque type de câble.
- 51.3.12 L'entrepreneur doit installer trois systèmes radio VHF-FM Sailor 6222 avec des blocs d'alimentation, des câbles de commande, des câbles d'antenne et des boîtes de jonction, ainsi que trois antennes VHF avec la quincaillerie de fixation requise (en acier inoxydable seulement).

Installation de l'émetteur-récepteur VHF-FM Sailor RT6222 n° 1 :

- L'entrepreneur doit installer la nouvelle radio Sailor du côté tribord de table à cartes (voir le dessin sur l'équipement de la console), et le convertisseur de puissance associé dans la console à proximité. La nouvelle radio doit être encastrée; pour cela, il faut couper la console à l'aide du gabarit du manuel d'installation. Il faut déterminer l'emplacement exact sur les lieux.
- L'entrepreneur doit fournir et installer deux câbles coaxiaux LMR-400 UF-FR à partir de cet emplacement jusqu'à la membrure 130 vers l'arrière, puis il doit les faire passer dans les presse-étoupes vers le haut. L'un des câbles doit être installé jusqu'à l'espar supérieur bâbord, puis jusqu'à l'emplacement de l'antenne retirée. L'autre doit être installé jusqu'à l'espar bâbord du milieu, puis jusqu'à l'emplacement de l'antenne retirée. Longueur des câbles : 30 et 40 m.
- L'entrepreneur doit installer les antennes (fournies par le propriétaire) selon la même configuration que celles qui ont été enlevées. L'entrepreneur doit fournir l'ensemble du matériel de fixation (en acier inoxydable seulement).
- L'entrepreneur doit fournir et installer le câble de qualité marine de six paires de calibre 18, les paires sont blindées séparément, comme suit :
 - o Du côté tribord de la table à cartes jusqu'au répéteur de gyrocompas tribord où l'ancienne tête de commande à distance a été retirée.
 - o Du côté tribord de la table à cartes jusqu'à la porte bâbord arrière de la timonerie où l'ancienne tête de commande à distance a été retirée.
- L'entrepreneur doit installer les microphones de commande de haut-parleur et les boîtes de jonction fournis par le propriétaire aux emplacements où se trouvaient les anciennes têtes de commande à distance.
- L'entrepreneur doit installer le bloc d'alimentation fourni par le propriétaire à l'emplacement de l'ancien qui a été enlevé, soit le côté tribord de la console de navigation de la passerelle.

Installation de l'émetteur-récepteur VHF-FM Sailor RT6222 n° 2 :

- L'entrepreneur doit encastrer la nouvelle radio Sailor dans le côté bâbord de la table à cartes (voir le dessin sur l'équipement de la console), et le convertisseur de puissance associé dans la console à proximité. La nouvelle radio doit être encastrée; pour cela, il faut couper la console à l'aide du gabarit du manuel d'installation. Il faut déterminer l'emplacement exact sur les lieux.
- L'entrepreneur doit fournir et installer deux câbles coaxiaux LMR-400 UF-FR à partir de cet emplacement jusqu'à la membrure 130 vers l'arrière, puis il doit les

faire passer dans les presse-étoupes vers le haut. L'un des câbles doit être installé jusqu'à l'espar tribord du milieu, puis jusqu'à l'emplacement de l'antenne retirée. L'autre doit être installé jusqu'à l'espar inférieur bâbord, puis jusqu'à l'emplacement de l'antenne retirée. Longueur des câbles : 30 et 40 m.

- L'entrepreneur doit installer les antennes (fournies par le propriétaire) selon la même configuration que celles qui ont été enlevées. L'entrepreneur doit fournir l'ensemble du matériel de fixation (en acier inoxydable seulement).
- L'entrepreneur doit fournir et installer le câble de qualité marine de six paires de calibre 18, les paires sont blindées séparément, comme suit :
 - o Du côté bâbord de la table à cartes jusqu'au à la porte tribord arrière de la timonerie où l'ancienne tête de commande à distance a été retirée.
 - o Du côté bâbord de la table à cartes jusqu'au répéteur de gyrocompas bâbord où l'ancienne tête de commande à distance a été retirée.
- L'entrepreneur doit installer les microphones de commande de haut-parleur et les boîtes de jonction fournis par le propriétaire aux emplacements où se trouvaient les anciennes têtes de commande à distance.
- L'entrepreneur doit installer le bloc d'alimentation fourni par le propriétaire à l'emplacement de l'ancien émetteur-récepteur Sailor qui a été enlevé, soit le côté tribord de la console de navigation de la passerelle.

Installation de l'émetteur-récepteur VHF-FM Sailor RT6222 n° 3 :

- L'entrepreneur doit encastrer la nouvelle radio Sailor dans la console avant droite supérieure. Elle doit être encastrée dans un panneau qui est fourni par l'entrepreneur et qui est placé dans le logement occupé précédemment par les indicateurs de direction et de vitesse du vent.
- L'entrepreneur doit fournir et installer deux câbles coaxiaux LMR-400 UF-FR à partir de cet emplacement jusqu'à l'avant du dessus de la timonerie, du côté tribord et du côté bâbord. Deux traversées et deux tuyaux de protection dotés de presse-étoupes étanches doivent être installés pour pouvoir acheminer les câbles coaxiaux jusqu'à la rambarde avant. Il faut déterminer l'emplacement exact sur les lieux.
- L'entrepreneur doit installer les antennes (fournies par le propriétaire) à ces endroits. L'entrepreneur doit fournir l'ensemble du matériel de fixation (en acier inoxydable seulement).
- L'entrepreneur doit fournir et installer le câble de qualité marine de six paires de calibre 18, les paires blindées séparément, comme suit :
 - o De la console droite avant supérieure jusqu'à la console d'information avant bâbord où se trouvait une tête de commande à distance.
- L'entrepreneur doit installer la boîte de jonction et le microphone de commande de haut-parleur fournis par le propriétaire à l'emplacement où se trouvait une tête de commande à distance.
- L'entrepreneur doit installer les deux blocs d'alimentation, convertisseurs de puissance et boîtes de jonction fournis par le propriétaire à l'arrière de la console où la nouvelle radio a été installée.

51.3.13 L'entrepreneur doit fournir et installer deux paires blindées de calibre 22 (trois fois) à partir de l'unité de distribution de données GPS du côté tribord de la console de navigation de la passerelle jusqu'à chaque nouvelle radio VHF.

- 51.3.14 À des fins d'ajustement, l'entrepreneur doit indiquer le coût par mètre pour fournir et installer chaque type de câble.
- 51.3.15 L'entrepreneur doit mettre des étiquettes en métal estampillées aux deux extrémités de tous les câbles, comme indiqué dans les dessins de référence.

51.4 Preuve de rendement

- 51.4.1 Inspection
 - 51.4.1.1 Le mécanicien en chef ou son délégué et l'inspecteur de la SMTC présent sur les lieux doivent assister à tous les travaux.
- 51.4.2 Tests et essais
 - 51.4.2.1 La continuité et le fonctionnement de tout le câblage doivent être vérifiés après l'installation pour s'assurer de sa capacité opérationnelle. Tous les câbles qui échouent les essais doivent être remplacés aux frais de l'entrepreneur.
 - 51.4.2.2 Tous les essais des câbles doivent être vérifiés par un technicien de la Garde côtière.
 - 51.4.2.3 Il faut faire la démonstration que les nouveaux circuits c.a. fonctionnent correctement
 - 51.4.2.4 L'équipement électronique qui a été retiré pour l'exécution de cette tâche du devis doit être remis en état de fonctionnement.
- 51.4.3 Certification
 - 51.4.3.1 S.O.

51.5 Produits livrables

- 51.5.1 Documents (rapports, dessins et manuels)
 - 51.5.1.1 L'entrepreneur doit fournir au mécanicien en chef un rapport écrit de ses travaux en copie papier et en copie électronique détaillant les inspections et toutes les modifications et réparations effectuées avant l'acceptation du présent devis.
- 51.5.2 Pièces de rechange
 - 51.5.2.1 Tout le câblage fourni par le propriétaire et non utilisé doit lui être remis avant l'acceptation de cette tâche.

51.5.3 Formation

51.5.3.1 S.O.

52.0 REMPLACEMENT DU LOCH DOPPLER

52.1 Identification (radoub)

- 52.1.1 Le présent devis porte sur le remplacement du système de loch Doppler actuel par un nouveau loch Doppler.
- 52.1.2 Ces travaux doivent être effectués de concert avec les tâches du devis suivantes : « Remplacement des émetteurs-récepteurs VHF-FM », « Remplacement du système DGPS » et « Remplacement du système NAVTEX ». L'ensemble des tâches du devis relatives au radoub doit être mis à jour par l'entrepreneur avant toutes les réunions de production.
- 52.1.3 Le système de loch Doppler fourni par le propriétaire est requis seulement pour cette tâche du devis.
- 52.1.4 Sauf indication contraire, l'entrepreneur doit fournir tous les matériaux et toutes les pièces nécessaires à la réalisation des travaux indiqués.

52.2 Références

52.2.1 Renseignements concernant l'équipement

- 52.2.1.1 Emplacement :
- Pont de passerelle de navigation
 - Espace mort du pont
 - Pont inférieur
 - Dessus du réservoir

52.2.2 Dessins

Numéro de dessin	Description	Numéro électronique
34-0858-01	Système de loch Doppler (actuel)	
Provisoire	Schéma de câblage du loch Doppler Naviknot 450D	
	Console de navigation de la timonerie du NGCC <i>Henry Larsen</i>	
MM654-012-DE	Schéma de câblage de la console de navigation de la timonerie	
13-0078-01	Plan d'amarrage	
4983-0112-01	Coffre de bord et transducteur du loch Doppler pour les réservoirs en acier et en aluminium (feuille 1 de 2)	
4983-0112-01	Coffre de bord et transducteur du loch Doppler pour les réservoirs en acier et en aluminium (feuille 2 de 2)	
13-0072-01	Aménagement général – Profil	

13-0073-01	Aménagement général – pont de passerelle de navigation et timonerie	
13-0077-01	Aménagement général – pont principal	
	Aménagement général – pont inférieur	
Manuel fourni avec l'équipement	Transducteurs et préamplificateur de type 5005 pour système loch Doppler Naviknot, robinet-vanne et support pour installation sur un réservoir	5005-0125-01 rév. P janvier 2013
Manuel fourni avec l'équipement	Manuel d'installation, d'entretien et d'utilisation	056800, rév. P, janvier 2013

52.2.3 Règlements

52.2.3.1 *Loi sur la marine marchande du Canada (2001)*

52.2.4 Normes

52.2.4.1 Manuel de sûreté et sécurité de la flotte (MPO 5737)

52.2.4.2 TP127F – Normes d'électricité régissant les navires

52.2.4.3 IEEE 45:2002 – Recommended Practice for Electrical Installation on Shipboard

52.2.4.4 Guide général d'installation du matériel électronique à bord des navires (70-000-000-EU-JA-001)

52.2.4.5 Informations générales sur les Rules and Regulations for the Classification of Ships

52.2.4.6 Procédures de soudage du CWB

52.3 Specifications techniques

52.3.1 L'entrepreneur doit fournir tout l'équipement, les enceintes, la ventilation, l'échafaudage, les palans à chaîne, les élingues, les grues et toutes les manilles nécessaires à l'exécution des travaux. Tout l'équipement de levage doit être adapté à l'utilisation visée et doit être accompagné d'une certification en vigueur indiquant la charge maximale sécuritaire qu'il peut soulever, ou porter une marque permanente mentionnant cette information.

52.3.2 Avant d'entamer le travail à chaud, l'entrepreneur doit veiller à ce que la zone des travaux et l'ensemble de l'équipement, du câblage, des traversées, etc. soient suffisamment protégés des étincelles et de la limaille.

52.3.3 Après l'installation, une étiquette estampillée en métal doit être solidement fixée à chaque extrémité de chaque câble pour en indiquer la désignation, conformément au présent devis.

- 52.3.4 Tout le câblage doit suivre les chemins de câbles en place partout à bord du navire. Tout le câblage installé doit être fixé conformément à la norme TP 127.
- 52.3.5 Tout le câblage enlevé à cause de la présente tâche du devis et jugé excédentaire doit être éliminé aux frais de l'entrepreneur.
- 52.3.6 L'entrepreneur doit veiller à ce que tous les endroits soient complètement nettoyés et exempts de débris produits pendant l'exécution de la présente tâche.
- 52.3.7 Avant de commencer les travaux d'électricité, l'entrepreneur doit s'assurer que toutes les sources d'alimentation électrique des systèmes ont été isolées à la source, conformément à une procédure de verrouillage et d'étiquetage établie.
- 52.3.8 Une fois l'installation terminée, l'entrepreneur doit tester le système conformément à la section 52.4.2 du présent devis.
- 52.3.9 L'entrepreneur doit retirer l'équipement suivant :
- Écran principal encastré dans la console de navigation
 - Affichage à distance situé dans la salle des cartes de navigation
 - Unité électronique située dans le compartiment du diffuseur de bulles d'air, côté bâbord
 - Boîte de jonction DLJB-1 fixée à proximité du transducteur du loch Doppler
 - Transducteur du loch Doppler avec robinet-vanne, situé entre les membrures 155 et 156.
- 52.3.10 L'entrepreneur doit retirer les câbles suivants :
- Tous les câbles allant de l'écran principal SRD-331 jusqu'à l'équipement d'interconnexion, sauf le câble DL-3.
 - Câble DL-1 allant du transducteur du loch Doppler jusqu'à la boîte de jonction DLJB-1. Longueur de câble : 3 m. Le câble fait partie du transducteur.
 - Le câble DL-2, à partir de la boîte de jonction DLJB-1 située dans le compartiment du transducteur jusqu'à l'unité électronique Sperry SRD-331 située dans le compartiment du diffuseur de bulles d'air, côté bâbord.
 - Les câbles DL-5, DL-6, DL-7 et DL-8 branchés sur l'écran principal, comme l'indique le dessin de référence 34-0858-01.
 - Le câble P-108A-1A, à partir du bornier TB50 jusqu'à l'écran asservi SRD-331 situé dans la salle des cartes de navigation spéciale, comme l'indique le dessin de référence 34-0858-01.
 - Le câble allant de l'écran principal SRD-331 jusqu'au poste de barre à gouverner Sperry ADG-6000.
 - Le câble allant de l'écran principal SRD-331 jusqu'à l'affichage radar asservi, côté tribord de la timonerie.

- Le câble allant de l'écran principal SRD-331 jusqu'au radar à balayage arrière situé sur la console avant bâbord.

52.3.11 L'entrepreneur doit installer l'équipement suivant :

- Le robinet-vanne fourni par le propriétaire pour le transducteur doit être soudé à l'emplacement où l'ancien a été retiré. Consulter la section 3.1 du manuel d'installation pour l'installation du robinet-vanne. Il faut respecter toutes les procédures.
- Le préamplificateur D fourni par le propriétaire doit être installé dans le compartiment du diffuseur de bulles d'air, à l'emplacement de l'ancienne unité électronique. L'entrepreneur doit consulter, dans le manuel d'utilisation, la section 5.1 « Instructions de montage mécanique » du chapitre 5 « Installation ».
- L'unité électronique fournie par le propriétaire doit être installée dans l'espace mort situé directement sous la console de navigation de la passerelle.
- L'entrepreneur doit fournir et installer, dans la zone centrale de l'espace mort situé dans la section des boîtiers de raccordement de fibres optiques, une plaque de montage en aluminium de 51 x 24 po et de 1/4 po d'épaisseur. L'entrepreneur doit fournir et installer toute la quincaillerie nécessaire pour le montage de la plaque. L'entrepreneur doit consulter la section 5.1 « Instructions de montage mécanique » du chapitre 5 du manuel d'installation n° 056352. Une fois la plaque installée, l'entrepreneur doit fournir la quincaillerie nécessaire pour fixer les câbles à partir des chemins de câbles jusqu'aux emplacements de l'équipement. Il ne faut pas que la distance sur laquelle ils sont fixés dépasse 300 mm.
- Le dispositif de commande et d'affichage fourni par le propriétaire doit être encastré dans la console de navigation de la passerelle, à l'emplacement de l'écran principal retiré. L'entrepreneur doit consulter la section 5.1 du chapitre 5 du manuel n° 056352 en ce qui a trait au châssis de la console et utiliser le gabarit 0012-0112-02 de ce même document. L'entrepreneur doit fournir le matériel nécessaire pour que l'unité soit correctement encastrée. L'entrepreneur doit consulter le dessin de la console de navigation de la timonerie du NGCC *Henry Larsen* lié au devis de remplacement des émetteurs-récepteurs VHF-FM pour connaître l'emplacement de l'unité.
- Le bloc d'alimentation de 24 V c.c. fourni par le propriétaire doit être installé dans la zone de l'unité électronique, à l'intérieur de l'espace mort.
- Les deux boîtes de jonction et les deux répéteurs numériques universels fournis par le propriétaire doivent être installés dans le plafond avant de chaque aileron de passerelle (bâbord et tribord). L'entrepreneur doit fournir la quincaillerie nécessaire pour installer solidement ces répéteurs et ces boîtes de jonction.
- Les deux boîtes de jonction et les deux répéteurs numériques universels fournis par le propriétaire doivent être installés dans la console avant de la passerelle et dans la salle des cartes de navigation spéciale. Il faut déterminer les emplacements exacts avant l'installation.

- L'entrepreneur doit fournir une boîte de jonction dotée de 24 borniers Weidmueller et l'installer à l'emplacement du bloc l'alimentation et de l'unité électronique en utilisant six traversées munies de presse-étoupes d'un type approuvé afin d'insérer les câbles.

52.3.12 L'entrepreneur doit installer ou réinstaller les câbles suivants :

- Installer le câble du transducteur de loch Doppler (60296, 36 m de câble) à partir du robinet-vanne jusqu'au côté bâbord du compartiment du diffuseur de bulles d'air, à l'emplacement de l'unité électronique retirée. Il faut poser aux deux extrémités du câble une étiquette estampillée en métal indiquant DL-1, ainsi qu'aux deux côtés de toute traversée de pont ou de cloison dans laquelle il est inséré.
- Fournir et installer un nouveau câble d'alimentation 3C de calibre 14 de qualité marine approuvé à partir du bornier d'alimentation TB50 situé dans la console de navigation, du côté tribord, jusqu'à l'emplacement du bloc l'alimentation se trouvant dans l'espace mort de la passerelle. Il faut poser aux deux extrémités du câble une étiquette estampillée en métal indiquant P-108A-1, ainsi qu'aux deux côtés de toute traversée de pont ou de cloison dans laquelle il est inséré.
- Réinstaller le câble DL-3 à partir de l'écran principal de la console de cartes de navigation situé sur la passerelle jusqu'à l'espace mort de la passerelle, puis jusqu'à l'emplacement du nouveau bloc d'alimentation.
- Réinstaller le câble DL-4 à partir de l'écran principal de la console de cartes de navigation situé sur la passerelle jusqu'à l'espace mort de la passerelle, puis jusqu'à la nouvelle unité électronique.
- Fournir et installer un câble Belden 9369 à partir de la nouvelle boîte de jonction jusqu'à la boîte de jonction du répéteur numérique universel située dans le plafond de l'aileron de passerelle bâbord.
- Fournir et installer un câble Belden 9369 à partir de la nouvelle boîte de jonction jusqu'à la boîte de jonction du répéteur numérique universel située dans le plafond de l'aileron de passerelle tribord.
- Fournir et installer un câble Belden 9369 à partir de la nouvelle boîte de jonction jusqu'à la boîte de jonction du répéteur numérique universel située dans la console de passerelle avant.
- Fournir et installer un câble Belden 9369 à partir de la nouvelle boîte de jonction jusqu'à la boîte de jonction du répéteur numérique universel située dans la salle des cartes de navigation spéciale.
- Fournir et installer un câble Belden 9388 à partir du dispositif de commande et d'affichage de la console des cartes de navigation jusqu'à l'unité électronique dans l'espace mort de la passerelle. Il faut fournir une boîte de jonction pour faire le raccordement parce que ce dispositif est doté d'une épissure de 3 m comme indiqué dans le dessin de référence.
- Fournir et installer un câble Belden 9516 à partir de l'unité électronique jusqu'à la boîte de jonction à proximité, comme indiqué dans le dessin de référence.

- Fournir et installer deux câbles Belden 9314 à partir du bloc d'alimentation jusqu'à l'unité électronique et à partir du bloc d'alimentation jusqu'à la boîte de jonction, comme indiqué dans le dessin de référence.
- Comme indiqué dans le dessin de référence, fournir et installer sept câbles Belden 9328 à partir de l'unité électronique : jusqu'au dispositif d'affichage du radar à balayage arrière; jusqu'au dispositif d'affichage asservi; jusqu'au dispositif d'affichage du radar en bande X; jusqu'au dispositif d'affichage du radar en bande S; jusqu'au boîtier de pilotage du pilote automatique; jusqu'à l'unité de distribution de données GPS; jusqu'à la zone du gyrocompas située dans la salle de l'équipement électronique.

52.3.13 À des fins de rajustement, l'entrepreneur doit indiquer le coût de la fourniture et de l'installation de 10 m de chaque type de câblage.

52.3.14 L'entrepreneur doit poser des étiquettes en métal aux deux extrémités de tous les câbles et aux deux côtés de toutes les traversées de pont ou de cloison où ils passent, conformément au schéma de câblage du loch Doppler Naviknot 450D du NGCC *Henry Larsen*.

52.4 Preuve de rendement

52.4.1 Inspection

52.4.1.1 Le mécanicien en chef ou son délégué et l'inspecteur présent sur les lieux doivent assister à tous les travaux.

52.4.2 Tests et essais

52.4.2.1 L'entrepreneur doit veiller à ce que des représentants détachés du fabricant d'équipement d'origine procèdent à la mise en service du système de loch Doppler Naviknot 450D. L'entrepreneur doit mener des essais d'étalonnage bilatéraux du transducteur Doppler, conformément à la section 7.2 du chapitre 7 du manuel d'entretien, d'installation et d'utilisation fourni (056352/C). Noter les paramètres dans le tableau de configuration de l'annexe A du même manuel. Une copie doit être remise à la Garde côtière canadienne.

52.4.2.2 La continuité et le fonctionnement de tout le câblage doivent être vérifiés après l'installation pour s'assurer de sa capacité opérationnelle. Tous les câbles qui échouent les essais doivent être remplacés aux frais de l'entrepreneur.

52.4.2.3 Tous les essais des câbles doivent être vérifiés par un technicien de la Garde côtière.

52.4.2.4 Il faut faire la démonstration que les nouveaux circuits c.a. fonctionnent correctement.

52.4.2.5 L'équipement électronique qui a été retiré pour l'exécution de cette tâche doit être remis en état de marche, car ses composants serviront comme pièces de rechange pour les équipements similaires utilisés par la flotte de la GCC.

52.4.3 Certification

52.4.3.1 Tous les certificats originaux d'homologation par catégorie pour chacun des composants du système doivent être soumis au propriétaire avant l'acceptation de cette spécification.

52.5 Produits livrables

52.5.1 Documents (dessins, rapports et manuels)

52.5.1.1 L'entrepreneur doit fournir au mécanicien en chef un rapport de ses travaux en copie papier et en copie électronique détaillant les inspections et toutes les modifications et réparations effectuées avant l'acceptation du présent devis.

52.5.2 Pièces de rechange

52.5.2.1 Tout le câblage fourni par le propriétaire et non utilisé doit lui être remis avant l'acceptation de cette tâche.

52.5.3 Formation

52.5.3.1 S.O.

53.0 REMPLACEMENT DE TÉLÉVISION EN CIRCUIT FERMÉ

53.1 Identification (radoub)

- 53.1.1 La présente tâche consiste à retirer le système de télévision en circuit fermé et à en installer un nouveau.
- 53.1.2 Ces travaux doivent être effectués de concert avec les tâches du devis suivantes : « Horloge maîtresse » et « Système SCI ». L'ensemble des tâches du devis relatives au radoub doit être mis à jour par l'entrepreneur avant toutes les réunions de production.
- 53.1.3 Le système de télévision en circuit fermé et les bâtis d'équipement fournis par le propriétaire sont requis seulement pour la présente tâche du devis.
- 53.1.4 Sauf indication contraire, l'entrepreneur doit fournir tous les matériaux et toutes les pièces nécessaires à la réalisation des travaux indiqués.
- 53.1.5 Il incombe à l'entrepreneur de repérer les éléments faisant obstacle, de les retirer et de les entreposer temporairement, puis de les réinstaller à bord.

53.2 Références

53.2.1 Renseignements concernant l'équipement

52.2.1.1 Lieu :
Pont de passerelle de navigation et partie supérieure de la timonerie
Passerelle des officiers
Pont d'envol et pont des embarcations
Pont supérieur
Pont principal
Pont inférieur

53.2.2 Dessins

Numéro de dessin	Description	Numéro électronique
13-0073-01	Aménagement général – pont de passerelle de navigation et timonerie	
13-0074-01	Disposition générale – passerelle des officiers	
13-0075-01	Disposition générale – pont d'envol et des embarcations	
13-0076-01	Disposition générale – pont supérieur	

13-0072-01	Disposition générale – vue de profil avec emplacement des caméras de télévision en circuit fermé	
S.O.	Système de télévision en circuit fermé	
S.O.	Plan dimensionnel des supports muraux AXIS T91A61	
S.O.	Plan dimensionnel des dômes AXIS Q6044-E PTZ	
	Bâtis d'équipement Middle Atlantic	

53.2.3 Normes

53.2.3.1 Manuel de sûreté et sécurité de la flotte (MPO 5737)

53.2.3.2 TP127F – Normes d'électricité régissant les navires

53.2.3.3 IEEE 45:2002 – Recommended Practice for Electrical Installation on Shipboard

53.2.3.4 Guide général d'installation du matériel électronique à bord des navires (70-000-000-EU-JA-001)

53.2.3.5 Groupe technique pour l'architecture des systèmes informatisés de bord

53.2.4 Règlements

53.2.4.1 *Loi sur la marine marchande du Canada, 2001*

53.2.4.2 Informations générales sur les Rules and Regulations for the Classification of Ships

53.3 Spécifications techniques

53.3.1 L'entrepreneur doit fournir tout l'équipement, les enceintes, la ventilation, l'échafaudage, les palans à chaîne, les élingues, les grues et toutes les manilles nécessaires à l'exécution des travaux. Tout l'équipement de levage doit être adapté à l'utilisation visée et doit être accompagné d'une certification en vigueur indiquant la charge maximale sécuritaire qu'il peut soulever, ou porter une marque permanente mentionnant cette information.

53.3.2 Avant d'entamer le travail à chaud, l'entrepreneur doit veiller à ce que la zone des travaux et l'ensemble de l'équipement, du câblage, des traversées, etc. soient suffisamment protégés des étincelles et de la limaille.

- 53.3.3 Après l'installation, une étiquette estampillée en métal doit être solidement fixée à chaque extrémité et de chaque côté de toute perforation de chaque câble pour en indiquer la désignation, conformément au présent devis.
- 53.3.4 L'entrepreneur doit tenir compte des chemins de câbles en place partout à bord du navire. Tout le câblage installé doit être fixé conformément à la norme TP 127. L'entrepreneur doit se servir des entrées de câbles actuelles et remettre les presse-étoupes approuvés par la société Lloyd's Register. L'entrepreneur peut aussi choisir de remplacer les presse-étoupes avec de nouveaux modèles Roxtec ou l'équivalent approuvés par la société Lloyd's Register.
- 53.3.5 Aux fins de rajustement, l'entrepreneur doit indiquer le coût unitaire de l'approvisionnement et de l'installation d'une (1) traversée avec presse-étoupe de Roxtec ou l'équivalent, approuvée par la société Lloyd's Register.
- 53.3.6 L'entrepreneur doit mettre au rebut tous les câbles qu'il est indiqué d'enlever ci-dessous.
- 53.3.7 L'entrepreneur doit veiller à ce que tous les endroits soient complètement nettoyés et exempts de débris produits pendant l'exécution de la présente tâche.
- 53.3.8 Avant de commencer les travaux d'électricité, l'entrepreneur doit s'assurer que toutes les sources d'alimentation électrique des systèmes ont été isolées à la source, conformément à une procédure de verrouillage et d'étiquetage établie.
- 53.3.9 Une fois l'installation terminée, l'entrepreneur doit tester le système conformément à la section 53.4.2 du présent devis.
- 53.3.10 L'entrepreneur doit retirer l'équipement suivant :
- Trois (3) caméras de télévision en circuit fermé (plateforme inférieure du mât avant, mât arrière x2).
 - Boîte de jonction de caméra fixe située à la membrure 133, escalier de la passerelle arrière
 - Alimentation de caméra arrière et amplificateur de distribution vidéo dans la salle de la génératrice de secours.
- 53.3.11 L'entrepreneur doit retirer tous les câbles raccordés au système de télévision en circuit fermé comme suit :
- Câbles Bosch MIC – 25 m de la caméra du mât arrière jusqu'au bloc d'alimentation situé dans le compartiment du réservoir de fluide thermique (conserver ce câble et le remettre à la GCC).
 - Câble composite du bloc d'alimentation dans le compartiment du réservoir de fluide thermique jusqu'à la salle du refroidisseur de climatisation.
Longueur du câble : 12 m.

- Câble RG-6 de la galerie de pont sous la passerelle, membrure 136, jusqu'au système DVR de Samsung dans la salle de l'équipement électronique, membrure 120. Longueur du câble : 30 m.
- Câble RG-6 de la salle de l'équipement électronique, membrure 120, jusqu'au plafond de la passerelle bâbord de l'écran du système de télévision en circuit fermé, membrure 145. Longueur du câble : 40 m.
- Câble RG-6 de l'écran du système au plafond de la passerelle bâbord de télévision en circuit fermé jusqu'au moniteur du système de télévision en circuit fermé au plafond tribord. Longueur du câble : 15 m.
- Deux câbles Cat5e du bâti de la salle de l'équipement électronique, membrure 120, aux consoles d'ailerons sur la passerelle bâbord et tribord, membrure 144. Longueur du câble : 35 m.
- Câble composite et boîte de jonction de la caméra fixe de la plateforme inférieure du mât avant jusqu'à la boîte de jonction de caméra fixe située à la membrure 133, escalier de la passerelle arrière. Longueur du câble : 20 m.
- Câble RG-6 de la boîte de jonction située à la membrure 133, escalier de la passerelle arrière, jusqu'à la salle de l'équipement électronique, membrure 120. Longueur du câble : 15 m.
- Câble RG-6 de la boîte de jonction située à la membrure 133, escalier de la passerelle arrière, jusqu'au système de télévision en circuit fermé dans la salle de commande des moteurs, membrure 75. Longueur du câble : 100 m.
- Câble composite et boîte de jonction de la caméra fixe du mât avant jusqu'au bloc d'alimentation de caméra et à l'amplificateur de distribution vidéo dans la salle de la génératrice de secours. Longueur du câble : 20 m.
- Câble RG-6 de l'alimentation de caméra et de l'amplificateur de distribution vidéo dans la salle de la génératrice de secours jusqu'à la salle de commande des machines, membrure 75. Longueur du câble : 60 m.
- Retirer le câble d'alimentation de chaque boîte de jonction d'alimentation de caméra jusqu'aux circuits 8 et 9 de la source P101 dans la salle de commande des moteurs. Longueur des câbles : 100 et 60 m. Les deux moniteurs du système de télévision en circuit fermé de la salle de commande des moteurs sont branchés aux mêmes circuits et doivent demeurer en place.

53.3.12 À des fins d'ajustement, l'entrepreneur doit indiquer le coût par mètre pour enlever et mettre au rebut chaque type de câble.

53.3.13 L'entrepreneur doit fournir et installer ces câbles de type Cat5e (multiconducteur 1300 SB – Catégorie 5e ScTP à bord approuvé par l'ABS) ainsi qu'installer un câble de fibres optiques Draka LSZH à bord du navire (n° de pièce : S454T-08-62G) comme suit :

ÉTIQUETTE DU CÂBLE	TYPE DE CÂBLE	DE	À
CCTV-7	1300SB Cat5e	Bâti de la salle radio	Serveur Web Exacqvision dans le bâti de la salle radio
CCTV-8	1300SB Cat5e	Bâti de la salle radio, membrure 120	Membrure 144, console de la passerelle, bâbord 25 m
CCTV-9	1300SB Cat5e	Bâti de la salle radio, membrure 120	Membrure 144, console de la passerelle, tribord 25 m
CCTV-10	1300SB Cat5e	Bâti de la salle radio, membrure 120	Membrure 135, poste du quartier-maître, bâbord (pont supérieur). 75 m
CCTV-11	1300SB Cat5e	Bâti de la salle radio, membrure 120	Membrure 135, poste du quartier-maître, tribord (pont supérieur). 75 m
CCTV-12	1300SB Cat5e	Bâti de la salle radio, membrure 120	Membrure 75, salle de commande des moteurs. 125 mètres
CCTV-13	1300SB Cat5e	Bâti de la salle radio, membrure 120	Membrure 75, salle de commande des moteurs. 125 mètres
CCTV-1	1300SB Cat5e	Bâti de la salle radio, membrure 120	Galerie de pont sous la passerelle, avant, bâbord. 30 mètres
CCTV-2	1300SB Cat5e	Bâti de la salle radio, membrure 120	Galerie de pont sous la passerelle, avant, tribord. 30 mètres
CCTV-3	1300SB Cat5e	Bâti de la salle radio, membrure 120	Membrure 133, plateforme inférieure du mât principal, sous le projecteur
CCTV-4	1300SB Cat5e	Bâti de la salle radio, membrure 120	Membrure 70, plateforme supérieure du mât arrière, sous le projecteur
CCTV-5	1300SB Cat5e	Bâti de la salle radio, membrure 120	Hangar d'hélicoptères, membrure 63. 75 m
CCTV-6	1300SB Cat5e	Bâti d'équipement RL, bureau du mécanicien, pont supérieur, membrure 115	Sous le pont d'envol, arrière. 85 m
LAN-1, LAN-2	Câble de fibres LSZH x 2	Bâti de la salle radio	Bâti du RL de la salle de l'équipement électronique (15 m chacun)
LAN-3, LAN-4	Câble de fibres LSZH x 2	Bâti de la salle radio	Bâti du RL du bureau du mécanicien (30 m)
LAN-5	Câble de fibres optiques sans halogène et à faible dégagement de fumées	Bâti du RL du bureau du mécanicien, pont supérieur	Salon de l'équipage, pont principal (35 m)

53.3.14

Aux fins de rajustement, l'entrepreneur doit indiquer le coût unitaire de la fourniture et de l'installation de 10 m de ces types de câblage.

- 53.3.15 L'entrepreneur doit fixer toutes les six caméras (ailerons de passerelle bâbord et tribord sous le passavant, à l'extérieur de la passerelle, mât avant, mât arrière, intérieur du hangar d'hélicoptères et sous le pont d'envol). Voir les dessins du profil du navire avec l'emplacement des caméras en superposé.
- 53.3.16 L'entrepreneur doit souder une tôle (même composite que les plaques de fixation) pouvant soutenir le support mural fourni à chacun des emplacements des caméras. Voir le plan dimensionnel ci-joint du support mural Axis T91A61.
- 53.3.17 L'entrepreneur est responsable d'effectuer les perforations pour faire passer le câblage du système de télévision en circuit fermé (c.-à-d. perforations dans l'espace mort sous la passerelle jusqu'aux emplacements des caméras sous le passavant). L'entrepreneur doit utiliser des presse-étoupes approuvés par la société Lloyd's Register là où les perforations pour câbles sont requises.
- 53.3.18 L'entrepreneur doit installer deux (2) moniteurs d'ordinateur et deux (2) postes d'utilisateur aux endroits suivants :
- Poste du quartier-maître, bâbord et tribord
- 53.3.19 Afin d'aménager l'équipement de commande du système de télévision en circuit fermé, l'entrepreneur doit retirer les quatre (4) bâtis d'équipement bleus dans la salle radio et installer quatre (4) nouveaux bâtis d'équipement fournis par le propriétaire.
- 53.3.20 Pour aménager l'installation des quatre nouveaux bâtis, l'entrepreneur peut choisir de modifier le socle en place ou de le retirer en entier puis installer un cadre complètement différent puisque les quatre nouveaux bâtis sont plus larges de 2 po de chaque côté et plus profonds de 8 po. Voir les dessins de référence ci-joints.
- 53.3.21 L'ensemble du matériel électrique doit être isolé et conservé, car il faudra le réinstaller dans les nouveaux bâtis.
- 53.3.22 L'entrepreneur doit fournir et installer une échelle de gestion des câbles au sommet de l'un des bâtis centraux qui passera à travers le panneau du plafond et se fixera en place correctement. Le panneau du plafond doit être modifié afin d'aménager cette installation.
- 53.3.23 L'entrepreneur doit retirer l'armoire du RL du bureau du mécanicien et en installer une nouvelle fixée à la cloison et fournie par le propriétaire à droite de l'emplacement où se trouvait l'armoire précédente. Les emplacements précis seront déterminés sur les lieux.
- 53.3.24 L'entrepreneur doit débrancher tous les câbles de fibres et de type Cat5 du tableau de connexions dans l'armoire existante et les replacer dans la nouvelle armoire. L'entrepreneur doit prendre les précautions nécessaires au moment de faire passer les câbles de l'ancien bâti au nouveau afin de prévenir tout dommage.

- 53.3.25 L'entrepreneur doit retirer l'ensemble de l'équipement de l'ancienne armoire et l'installer dans la nouvelle.
- 53.3.26 L'entrepreneur doit fournir et installer un câble 14/4C de qualité marine allant de la nouvelle armoire mentionnée précédemment jusqu'au salon de l'A.P. sur le pont principal, à l'emplacement de l'horloge électrique en place. Longueur du câble : 40 m.
- 53.3.27 L'entrepreneur doit installer une nouvelle prise de courant double au bout du câble dans le salon de l'A.P. et une boîte de jonction à l'autre bout, dans le nouveau bâti.

53.4 Preuve de rendement

- 53.4.1 Inspection
 - 53.4.1.1 Le mécanicien en chef ou son délégué et l'inspecteur de la SMTC présent sur les lieux doivent assister à tous les travaux.
- 53.4.2 Tests et essais
 - 53.4.2.1 La continuité et le fonctionnement de tout le câblage doivent être vérifiés après l'installation pour s'assurer de sa capacité opérationnelle. Tous les câbles qui échouent les essais doivent être remplacés aux frais de l'entrepreneur.
 - 53.4.2.2 Tous les essais des câbles doivent être vérifiés par un technicien de la Garde côtière.
 - 53.4.2.3 Il faut faire la démonstration que les nouveaux circuits c.a. fonctionnent correctement.
 - 53.4.2.4 L'équipement électronique qui a été retiré pour l'exécution de cette tâche du devis doit être remis en état de fonctionnement.
 - 53.4.2.5 L'entrepreneur doit respecter l'architecture technique standard des systèmes informatisés de bord (section 5.2 Exigences d'essai de câble) pour réaliser les essais et fournir les résultats conformément aux annexes H et I de cette norme, sur tous les nouveaux câbles à fibres optiques installés de catégorie 5e.
- 53.4.3 Certification
 - 53.4.3.1 S.O.

53.5 Produits livrables

- 53.5.1 Documents (dessins, rapports et manuels)

- 53.5.1.1 L'entrepreneur doit fournir au mécanicien en chef un rapport écrit de ses travaux en version papier et en version électronique détaillant les inspections et toutes les modifications et réparations effectuées avant l'acceptation de cette tâche.
- 53.5.2 Pièces de rechange
- 53.5.2.1 Tout le câblage fourni par le propriétaire et non utilisé doit lui être remis avant l'acceptation de cette tâche.
- 53.5.3 Formation
- 53.5.3.1 S.O.

54.0 INSTALLATION DU SYSTÈME NAVTEX

54.1 Identification (radoub)

- 54.1.1 Aux termes de la présente section, l'entrepreneur doit retirer le récepteur Lokata Navtex et installer un récepteur JRC Navtex.
- 54.1.2 Le récepteur Navtex fourni par le propriétaire est nécessaire pour seulement la présente tâche du devis.
- 54.1.3 Sauf indication contraire, l'entrepreneur doit fournir tous les matériaux et toutes les pièces nécessaires à la réalisation des travaux indiqués.

54.2 Références

54.2.1 Renseignements concernant l'équipement

54.2.1.1 Lieu :

Pont de passerelle de navigation
Salle de l'équipement électronique
Partie supérieure de la timonerie

54.2.3 Dessins

Disposition générale, timonerie et pont de passerelle de navigation	Dessin n° 13-0073-01
Équipement du système radio de la timonerie	Dessin MM654-019-BD
Schéma fonctionnel Navtex 2 Rx	Dessin MM654-069-BD
Récepteur JRC NAVTEX NCR-333	Dessin n° Provisoire
Console de navigation	Dessin n° Provisoire
Disposition de la console de navigation de la timonerie	Dessin MM654-012-DE

54.2.4 Normes

- 54.2.4.1 Manuel de sûreté et sécurité de la flotte (MPO 5737)
- 54.2.4.2 TP127F – Normes d'électricité régissant les navires
- 54.2.4.3 IEEE 45:2002 – Recommended Practice for Electrical Installation on Shipboard
- 54.2.4.4 Guide général d'installation du matériel électronique à bord des navires (70-000-000-EU-JA-001)
- 54.2.5 Règlements
- 54.2.5.1 *Loi sur la marine marchande du Canada (2001)*

54.2.5.2 Rules and Regulations for the Classification of Ships

54.3 Spécifications techniques

- 54.3.1 L'entrepreneur doit fournir tout l'équipement, les enceintes, la ventilation, l'échafaudage, les palans à chaîne, les élingues, les grues et toutes les manilles nécessaires à l'exécution des travaux. Tout l'équipement de levage doit être adapté à l'utilisation visée et doit être accompagné d'une certification en vigueur indiquant la charge maximale sécuritaire qu'il peut soulever, ou porter une marque permanente mentionnant cette information.
- 54.3.2 Avant d'entamer le travail à chaud, l'entrepreneur doit veiller à ce que la zone des travaux et l'ensemble de l'équipement, du câblage, des traversées, etc. soient suffisamment protégés des étincelles et de la limaille.
- 54.3.3 Après l'installation, une étiquette estampillée en métal doit être solidement fixée à chaque extrémité de chaque câble pour en indiquer la désignation, conformément au présent devis.
- 54.3.4 Tout le câblage doit suivre les chemins de câbles en place partout à bord du navire. Tout le câblage installé doit être fixé conformément à la norme TP 127.
- 54.3.5 Tout le câblage enlevé et jugé excédentaire en fonction de la présente tâche du devis doit être éliminé aux frais de l'entrepreneur.
- 54.3.6 L'entrepreneur doit veiller à ce que tous les endroits soient complètement nettoyés et exempts de débris produits pendant l'exécution de la présente tâche.
- 54.3.7 Avant de commencer les travaux d'électricité, l'entrepreneur doit s'assurer que toutes les sources d'alimentation électrique des systèmes ont été isolées à la source, conformément à une procédure de verrouillage et d'étiquetage établie.
- 54.3.8 Une fois l'installation terminée, l'entrepreneur doit tester le système conformément à la section 54.4.2 du présent devis.
- 54.3.9 L'entrepreneur doit retirer le récepteur Lokata NAVTEX ainsi que l'élément no 36 de l'alimentation connexe du dessin de l'aménagement d'ensemble de la timonerie (console de navigation de la passerelle, bâbord), de même que le câble d'antenne et l'alimentation électrique.
- 54.3.10 L'entrepreneur doit retirer le câble RG-58 allant de la console de navigation du récepteur NAVTEX, membrure 142, jusqu'au multicoupleur d'antennes dans le bâti d'équipement de la salle de l'équipement électronique, membrure 120.
- 54.3.11 L'entrepreneur doit fournir et installer un nouveau câble LMR240 de la console de navigation de la passerelle jusqu'à la partie supérieure de la timonerie. Longueur du câble : 30 m.

- 54.3.12 L'entrepreneur doit retirer le câble d'alimentation de unité UPS dans l'espace mort jusqu'à l'alimentation du NAVTEX. L'entrepreneur doit fournir et installer un nouveau câble d'alimentation de qualité marine de l'alimentation sans coupure dans l'espace mort jusqu'à l'emplacement de la nouvelle alimentation NAVTEX du côté tribord de la console de la navigation. Les emplacements précis seront déterminés sur les lieux.
- 54.3.13 L'entrepreneur doit installer un nouveau tuyau de protection de 30 cm de haut avec un presse-étoupe dans le plafond de la timonerie pour y placer le nouveau chemin de câbles. L'emplacement doit être déterminé sur les lieux.
- 54.3.14 L'entrepreneur doit mettre sur le câble LMR 240 RF des étiquettes en métal estampillées aux deux extrémités indiquant R-NAVTEX.
- 54.3.15 L'entrepreneur doit installer le nouveau récepteur NAVTEX avec une imprimante encastrée dans la console de navigation (voir le dessin de la disposition de l'équipement sur la console) et l'alimentation sur le côté tribord de la console de navigation de la passerelle. Ces travaux nécessiteront la fabrication d'un nouveau panneau pour encastrer le nouveau récepteur ainsi que l'imprimante dans cet espace. Le nouveau panneau à fabriquer doit être recouvert d'un apprêt et de peinture d'une couleur qui s'allie au décor.

54.4 Preuve de rendement

- 54.4.1 Inspection
- 54.4.1.1 Le mécanicien en chef ou une personne déléguée et l'inspecteur de la SMTC présent sur les lieux doivent assister à tous les travaux.
- 54.4.2 Tests et essais
- 54.4.2.1 La continuité et le fonctionnement de tout le câblage doivent être vérifiés après l'installation pour s'assurer de sa capacité opérationnelle. Tous les câbles qui échouent les essais doivent être remplacés aux frais de l'entrepreneur.
- 54.4.2.2 Tous les essais des câbles doivent être vérifiés par un technicien de la Garde côtière.
- 54.4.2.3 Il faut faire la démonstration que les nouveaux circuits c.a. fonctionnent correctement.
- 54.4.2.4 L'équipement électronique qui a été retiré pour l'exécution de cette tâche du devis doit être remis en état de fonctionnement.
- 54.4.3 Certification
- 54.4.3.1 S.O.

54.5 Produits livrables

54.5.1 Documents (dessins, rapports et manuels)

54.5.1.1 L'entrepreneur doit présenter au mécanicien en chef un rapport écrit de ses travaux sur support papier et électronique détaillant les inspections et toutes les modifications ou réparations effectuées avant l'acceptation du présent devis.

54.5.2 Pièces de rechange

54.5.2.1 S.O.

54.5.3 Formation

54.5.3.1 S.O.

55.0 REMPLACEMENT DU SYSTÈME SAT B

55.1 Identification (radoub)

- 55.1.1 La présente tâche porte sur le remplacement du système en place Inmarsat B par un nouveau système Sailor Fleet Broadband 500.
- 55.1.2 Ces travaux doivent être exécutés concurremment avec les tâches du projet de remplacement de la VHF.
- 55.1.3 L'unité Inmarsat fournie par le propriétaire est nécessaire seulement pour la présente tâche du devis.
- 55.1.4 Sauf indication contraire, l'entrepreneur doit fournir tous les matériaux et toutes les pièces nécessaires à la réalisation des travaux indiqués.

55.2 Références

- 55.2.1 Renseignements concernant l'équipement
 - 55.2.1.1 Manuel d'installation du Sailor Fleet Broadband 500 Installation
 - 55.2.2 Dessins
 - Disposition générale de la timonerie Dessin n° 13-0073-01
 - Disposition des antennes Dessin n° 13-0069-01
 - Schéma fonctionnel Inmarsat B Dessin 65410301
 - Schéma Sailor Fleet BroadBand 500 Dessin n° Provisoire
 - Plaque de fixation Inmarsat B – FBB500 Dessin S.O.
 - Manuel d'installation du Sailor Fleet Broadband 500 Installation
- 55.2.3 Normes
 - 55.2.3.1 Manuel de sûreté et sécurité de la flotte (MPO 5737)
 - 55.2.3.2 TP127F – Normes d'électricité régissant les navires
 - 55.2.3.3 IEEE 45:2002 – Recommended Practice for Electrical Installation on Shipboard
 - 55.2.3.4 Guide général d'installation du matériel électronique à bord des navires (70-000-000-EU-JA-001)
- 55.2.4 Règlements
 - 55.2.4.1 *Loi sur la marine marchande du Canada* (2001)

55.2.4.2 Rules and Regulations for the Classification of Ships

55.3 Spécification techniques

- 55.3.1 L'entrepreneur doit fournir tout l'équipement, les enceintes, la ventilation, l'échafaudage, les palans à chaîne, les élingues, les grues et toutes les manilles nécessaires à l'exécution des travaux. Tout l'équipement de levage doit être adapté à l'utilisation visée et doit être accompagné d'une certification en vigueur indiquant la charge maximale sécuritaire qu'il peut soulever, ou porter une marque permanente mentionnant cette information.
- 55.3.2 Avant d'entamer le travail à chaud, l'entrepreneur doit veiller à ce que la zone des travaux et l'ensemble de l'équipement, du câblage, des traversées, etc. soient suffisamment protégés des étincelles et de la limaille.
- 55.3.3 Après l'installation, une étiquette estampillée en métal doit être solidement fixée à chaque extrémité de chaque câble pour en indiquer la désignation, conformément au présent devis.
- 55.3.4 Tout le câblage doit suivre les chemins de câbles en place partout à bord du navire. Tout le câblage installé doit être fixé conformément à la norme TP 127.
- 55.3.5 Tout le câblage enlevé et jugé excédentaire en fonction de la présente tâche du devis doit être éliminé aux frais de l'entrepreneur.
- 55.3.6 L'entrepreneur doit veiller à ce que tous les endroits soient complètement nettoyés et exempts de débris produits pendant l'exécution de la présente tâche.
- 55.3.7 Avant de commencer les travaux d'électricité, l'entrepreneur doit s'assurer que toutes les sources d'alimentation électrique des systèmes ont été isolées à la source, conformément à une procédure de verrouillage et d'étiquetage établie.
- 55.3.8 Une fois l'installation terminée, l'entrepreneur doit tester le système conformément à la section 55.4.2 du présent devis.
- 55.3.9 L'entrepreneur doit retirer le dôme Saturn B Mk2 de la plateforme devant la cheminée du navire, membrure 104. Une fois le dôme retiré, l'entrepreneur doit retirer le câble LMR400 dans son ensemble allant des antennes jusqu'à l'équipement sous le pont de la passerelle de navigation, à la membrure 135, derrière la console d'information. Le câble a une longueur totale de 50 m. L'entrepreneur doit aussi débrancher le câble d'alimentation du dôme et mettre en place une boîte de jonction étanche près de ce dernier qui servira au nouveau dôme à installer. L'alimentation électrique provient du panneau EP102-17 de la salle de l'équipement électronique. Si le circuit est partagé avec un autre appareil, l'entrepreneur doit le savoir. Les dispositifs partagés doivent demeurer tels quels.

- 55.3.10 L'entrepreneur doit retirer le câble d'alimentation du panneau/circuit EP-101-3 de la salle de l'équipement électronique étiquetée « Ships Clock to Rack #22 » (Horloge du navire - bâti n° 22).
- 55.3.11 L'entrepreneur doit fournir et installer un nouveau câble c.a. de calibre 14/3 de qualité marine à partir du circuit au-dessus des bâtis de la salle radio, afin de brancher le nouvel équipement.
- 55.3.12 L'entrepreneur doit fournir et installer une plaque de fixation sur la plateforme en place une fois l'ancien dôme Sat B retiré, comme indiqué sur le dessin de référence ci-joint. La plaque de fixation doit être fabriquée à partir du même composite que la fixation. L'entrepreneur doit recouvrir d'un apprêt et de peinture la nouvelle plaque de fixation pour correspondre aux couleurs existantes. Une fois la plaque de fixation installée, l'entrepreneur doit installer le nouveau dôme sur celle-ci.
- 55.3.13 Au moment d'installer le nouveau dôme, l'entrepreneur doit suivre le manuel d'installation Fleet Broadband 500, car il faut régler le couple de serrage correctement au moment de fixer le dispositif en place. Pour assurer une mise à la masse adéquate, l'aire autour des bagues du dôme doit être exempte de peinture.
- 55.3.14 L'entrepreneur doit fournir et installer (câble Ecoflex 15 Plus à faible perte) des connecteurs de type N pour ce type de câble allant du nouveau dôme jusqu'aux bâtis de la salle radio, membrure 123. Le câble a une longueur totale de 40 m. Une étiquette en métal estampillée indiquant « SAC-1 » doit être fixée aux deux extrémités du câble ainsi qu'à tous les plafonds et cloisons qu'il traverse.
- 55.3.15 Aux fins de rajustement, l'entrepreneur doit indiquer le coût unitaire de la fourniture et de l'installation de 10 m de chaque type de câblage.
- 55.3.16 L'entrepreneur doit fournir et installer quatre (4) câbles Cat5e (câble 1300SB approuvé par l'ABS) à partir des bâtis dans la salle radio, membrure 123, jusqu'à la passerelle, près de l'espace du poste de travail de la passerelle d'où le système Sat B a été retiré. L'entrepreneur doit fournir et installer une nouvelle plaque simple pouvant accueillir quatre (4) modules Mini-Com dans cet espace. L'entrepreneur doit aussi fournir et installer une boîte d'encastrement adéquate pour fixer la plaque en place.
- 55.3.17 Aux fins de rajustement, l'entrepreneur doit indiquer le coût unitaire de la fourniture et de l'installation de 10 m de chaque type de câblage.
- 55.3.18 L'entrepreneur doit installer un nouveau combiné Sailor Fleet Broadband 500 et un terminal de messages dans l'espace où se trouvaient les anciens combiné et terminal.
- 55.3.19 L'entrepreneur doit étiqueter tous les câbles avec des étiquettes en métal estampillées conformément au dessin de référence ci-joint.

55.3.20 L'entrepreneur doit retirer les composants du système Inmarsat B comme indiqué sur les dessins de référence ci-joint :

- Indicateur d'alarme de détresse
- Indicateur de message
- Combiné Sat B
- Terminal de commande principal Sat B
- Commutateur de données DCU
- Bloc d'alimentation de 28 V c.c.

Tous ces composants sont situés sur la passerelle, dans l'espace du bureau du poste de travail de la passerelle.

55.4 Preuve de rendement

55.4.1 Inspection

55.4.1.1 Le mécanicien en chef ou une personne déléguée et l'inspecteur de la SMTC présent sur les lieux doivent assister à tous les travaux.

55.4.2 Tests et essais

55.4.2.1 La continuité et le fonctionnement de tout le câblage doivent être vérifiés après l'installation pour s'assurer de sa capacité opérationnelle. Tous les câbles qui échouent les essais doivent être remplacés aux frais de l'entrepreneur.

55.4.2.2 Tous les essais des câbles doivent être vérifiés par un technicien de la Garde côtière.

55.4.2.3 Il faut faire la démonstration que les nouveaux circuits c.a. fonctionnent correctement.

55.4.3 Certification

55.4.3.1 S.O.

55.5 Produits livrables

55.5.1 Documents (dessins, rapports et manuels)

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

55.5.2 Pièces de rechange

55.5.2.1 Tout le câblage fourni par le propriétaire et non utilisé doit lui être remis avant l'acceptation de cette tâche.

55.5.3 Formation

55.5.3.1 S.O.

56.0 HORLOGE MAÎTRESSE

56.1 Identification (radoub)

- 56.1.1 La présente tâche consiste à retirer l'horloge maîtresse existante du navire et installer une nouvelle horloge maîtresse.
- 56.1.2 Ces travaux doivent être effectués de concert avec les tâches du devis concernant l'élimination des poussières d'amiante, le système DGPS, le système de télévision en circuit fermé et le remplacement Inmarsat B.
- 56.1.3 L'horloge maîtresse à alimentation par câble Ethernet fournie par l'entrepreneur est nécessaire pour cette tâche.
- 56.1.4 Sauf indication contraire, l'entrepreneur doit fournir tous les matériaux et toutes les pièces nécessaires à la réalisation des travaux indiqués.

56.2 Références

56.2.1 Renseignements concernant l'équipement

56.2.1.1 Emplacements :

Pont de passerelle de navigation
Pont de passerelle
Pont de gaillard
Pont supérieur
Pont principal
Pont inférieur

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

56.2.2 Dessins

Disposition des antennes	Dessin n° 13-0069-01
Aménagement général de la partie supérieure de la timonerie	Dessin n° 13-0073-01
Aménagement général de la timonerie	Dessin n° 13-0073-01
Aménagement général de la passerelle des officiers	Dessin n° 13-0074-01
Aménagement général du pont d'envol et pont des embarcations	Dessin n° 13-0075-01
Aménagement général du pont supérieur	Dessin n° 13-0076-01
Aménagement général du pont principal	Dessin n° 13-0077-01
Aménagement général du pont inférieur avant	Dessin n°
Aménagement général du pont inférieur arrière	Dessin n°
Horloge électrique	Dessin n° 34-0849-01
Horloge alimentée par câble Ethernet	Dessin n° Provisoire

56.2.3 Normes

- 56.2.3.1 Manuel de sûreté et sécurité de la flotte (MPO 5737)
- 56.2.3.2 TP127F – Normes d'électricité régissant les navires
- 56.2.3.3 IEEE 45:2002 – Recommended Practice for Electrical Installation on Shipboard
- 56.2.3.4 Guide général d'installation du matériel électronique à bord des navires (70-000-000-EU-JA-001)
- 56.2.3.5 Rules and Regulations for the Classification of Ships
- 56.2.3.6 Architecture technique standard des systèmes informatisés de bord

56.2.4 Règlements

- 56.2.4.1 *Loi sur la marine marchande du Canada, 2001*

56.3 Spécification techniques

- 56.3.1 L'entrepreneur doit fournir le Masterclock MCR5000 ou équivalent avec les composants suivants :
 - Une (1) horloge maîtresse MCR5000
 - Un (1) affichage de date et jour MCR-DS6D
 - Un (1) affichage d'heure MCR-DS6T
 - Un (1) récepteur GPS avec antenne et ensemble de montage MCR-GPS-Stnd
 - Un (1) oscillateur à haute stabilité MCR-HSO-2
 - Un (1) serveur temporel de référence NTP MCR-NTP
 - Un (1) limiteur de surtension continu GPS SA90-SMA
 - Un (1) câble d'antenne GPS PK G-2
 - Un (1) logiciel NMEA pour l'entrée NMEA 0183
 - Quarante (40) horloges analogiques murales CLKNTD12 à protocole NTP avec prise PoE et supports arrière.
- 56.3.2 L'entrepreneur doit fournir tout l'équipement, les enceintes, la ventilation, l'échafaudage, les palans à chaîne, les élingues, les grues et toutes les manilles nécessaires à l'exécution des travaux. Tout l'équipement de levage doit être adapté à l'utilisation visée et doit être accompagné d'une certification en vigueur indiquant la charge maximale sécuritaire qu'il peut soulever, ou porter une marque permanente mentionnant cette information.
- 56.3.3 Avant d'entamer le travail à chaud, l'entrepreneur doit veiller à ce que la zone des travaux et l'ensemble de l'équipement, du câblage, des traversées, etc. soient suffisamment protégés des étincelles et de la limaille.

- 56.3.4 Après l'installation, une étiquette estampillée en métal doit être solidement fixée à chaque extrémité de chaque câble pour en indiquer la désignation, conformément aux dessins de référence.
- 56.3.5 Tout le câblage doit suivre les chemins de câbles en place partout à bord du navire. Tout le câblage installé doit être fixé conformément à la norme TP 127. L'entrepreneur doit se servir des entrées de câbles existantes et remettre les presse-étoupes approuvés par la société Lloyd's Register. L'entrepreneur peut aussi choisir de remplacer les presse-étoupes avec de nouveaux modèles Roxtec ou l'équivalent approuvés par la société Lloyd's Register.
- 56.3.6 Aux fins de rajustement, l'entrepreneur doit indiquer le coût unitaire de l'approvisionnement et de l'installation d'un (1) presse-étoupe de Roxtec ou l'équivalent, approuvé par la société Lloyd's Register.
- 56.3.7 L'entrepreneur doit retirer et éliminer un total de 40 câbles (2TW PR SC n° 16) comme indiqué dans les dessins de référence ci-joints. L'entrepreneur doit retirer un total de 400 m de câble. Aux fins de rajustement, l'entrepreneur doit fournir un coût unitaire par mètre pour le retrait.
- 56.3.8 L'entrepreneur doit veiller à ce que tous les endroits soient complètement nettoyés et exempts de débris produits pendant l'exécution de la présente tâche.
- 56.3.9 Avant de commencer les travaux d'électricité, l'entrepreneur doit s'assurer que toutes les sources d'alimentation électrique des systèmes ont été isolées à la source, conformément à une procédure de verrouillage et d'étiquetage établie. Une copie des documents d'aménagement doit être remise au mécanicien en chef avant le début des travaux.
- 56.3.10 Une fois l'installation terminée, l'entrepreneur doit mettre le système à l'essai conformément à la section 56.4.2 de la tâche.
- 56.3.11 L'entrepreneur doit retirer l'horloge maîtresse du bâti n° 22 dans la salle de l'équipement électronique. L'entrepreneur doit isoler et retirer le circuit d'approvisionnement EP-101-3 allant de ce bâti jusqu'au panneau électrique dans la même salle. Ce circuit servira pour la tâche du remplacement du système Inmarsat.
- 56.3.12 L'entrepreneur doit retirer cinq (5) boîtes de jonction comme indiqué sur les dessins de référence.
- 56.3.13 L'entrepreneur doit retirer 34 horloges comme indiqué sur les dessins de référence.
- 56.3.14 L'entrepreneur doit fournir et installer 700 m de câble Cat5e (multiconducteur 1300SB – Catégorie 5e ScTP à bord approuvé par l'ABS). Aux fins de rajustement, l'entrepreneur doit fournir le coût unitaire de la fourniture et de l'installation de 10 m de ce type de câblage.

56.3.15 L'entrepreneur doit fournir et installer 15 câbles Cat5e (multiconducteur 1300SB – Catégorie 5e ScTP à bord approuvé par l'ABS) allant du bâti de la salle radio jusqu'aux emplacements indiqués sur les dessins de référence d'où les anciennes horloges ont été retirées. Les terminaisons de câbles aux emplacements d'horloge devraient être faites comme suit :

- PanCJ5E88TBU (prise modulaire CJ5E88TBU Cat5e)
- PanCFP1WH (plaque CFP1WH à 1 port)

La connexion allant de la terminaison à l'horloge se fera avec une courte fiche de connexion Cat5e. Les techniciens de l'équipe de production de la GCC seront responsables de toutes les terminaisons. L'entrepreneur doit installer les horloges aux endroits où se trouvaient les anciennes. Le diamètre des nouvelles horloges doit correspondre à celui des horloges précédentes. Sinon, l'entrepreneur devra installer des plaques d'appui pour couvrir la différence.

56.3.16 L'entrepreneur doit fournir et installer six (6) câbles Cat5e (multiconducteur 1300SB – Catégorie 5e ScTP à bord approuvé par l'ABS) allant du salon de l'équipage jusqu'aux emplacements indiqués sur les dessins de référence d'où les anciennes horloges ont été retirées. Les terminaisons de câbles aux emplacements d'horloge devraient être faites comme suit :

- PanCJ5E88TBU (prise modulaire CJ5E88TBU Cat5e)
- PanCFP1WH (plaque CFP1WH à 1 port)

L'entrepreneur doit fournir et installer 32 de chacun des éléments indiqués ci-dessus pour chacune des horloges.

La connexion allant de la terminaison à l'horloge se fera avec une courte fiche de connexion Cat5e. Les techniciens de l'équipe de production de la GCC seront responsables de toutes les terminaisons. L'entrepreneur doit installer les horloges aux endroits où se trouvaient les anciennes. Le diamètre des nouvelles horloges doit correspondre à celui des horloges précédentes. Sinon, l'entrepreneur devra installer des plaques d'appui pour couvrir la différence.

56.3.17 L'entrepreneur doit fournir et installer quatre (4) autres câbles Cat5e (multiconducteur 1300SB – Cat5e ScTP à bord approuvé par l'ABS), soit deux (2) allant du salon de l'équipage sur le pont principal jusqu'au milieu de chacun des couloirs sur ce pont, et deux (2) allant de l'armoire du RL du bureau du mécanicien jusqu'au milieu de chacun des couloirs sur ce pont.

56.3.18 L'entrepreneur doit fournir et installer un câble coaxial Belden 9913 (fourni avec l'équipement) du bâti de la salle radio, membrure 122, jusqu'à la rambarde bâbord de la partie supérieure de la timonerie, membrure 120, pour assurer la connexion à l'antenne GPS, qui sert de source de synchronisation pour l'horloge maîtresse. Les représentants techniques de la GCC vont déterminer l'emplacement exact sur les antennes.

- 56.3.19 L'entrepreneur doit fournir et installer un cadre en bois fini selon la palette de couleurs des cloisons dans le salon de l'équipage avant, dans l'espace où se trouvait l'ancienne horloge pour y placer la nouvelle horloge et le commutateur POE HP à huit (8) ports fourni par le propriétaire. Le cadre doit être à charnière de manière à pouvoir s'ouvrir pour permettre l'accès au commutateur POE.
- 56.3.20 L'entrepreneur doit fournir et installer un tuyau de protection de ¾ po et de 12 po de hauteur sous les antennes, membrure 133, avec un presse-étoupe étanche pour le câble d'antenne.
- 56.3.21 Les techniciens de la CCG sont responsables des terminaisons de câble.

56.4 Preuve de rendement

- 56.4.1 Inspection
 - 56.4.1.1 Le mécanicien en chef ou son délégué et l'inspecteur de la SMTC présent sur les lieux doivent assister à tous les travaux.
- 56.4.2 Tests et essais
 - 56.4.2.1 La continuité et le fonctionnement de tout le câblage doivent être vérifiés après l'installation pour s'assurer de sa capacité opérationnelle. Tous les câbles qui échouent les essais doivent être remplacés aux frais de l'entrepreneur.
 - 56.4.2.2 Tous les essais des câbles doivent être vérifiés par un technicien de la Garde côtière.
 - 56.4.2.3 Il faut faire la démonstration que les nouveaux circuits c.a. fonctionnent correctement.
 - 56.4.2.4 L'entrepreneur doit respecter l'architecture technique standard des systèmes informatisés de bord (section 5.2 Exigences d'essai de câble) pour réaliser les essais et fournir les résultats conformément aux annexes H et I de cette norme, sur tous les nouveaux câbles à fibres optiques installés de catégorie 5e.
- 56.4.3 Certification
 - 56.4.3.1 S.O.

56.5 Produits livrables

- 56.5.1 Documents (dessins, rapports et manuels)

- 56.5.1.1 L'entrepreneur doit fournir au mécanicien en chef un rapport écrit de ses travaux sur support papier et électronique détaillant les inspections et toutes les modifications et réparations effectuées avant l'acceptation de cette tâche.
- 56.5.1.2 L'entrepreneur doit s'assurer que tous les manuels et CD d'exploitation, d'entretien et d'installation fournis avec le nouvel équipement sont remis au propriétaire avant l'acceptation des travaux.
- 56.5.2 Pièces de rechange
 - 56.5.2.1 Tout le câblage fourni par le propriétaire et non utilisé doit lui être remis avant l'acceptation de cette tâche.
- 56.5.3 Formation
 - 56.5.3.1 S.O.

57.0 INSTALLATION DU IMIC3

57.1 Identification (radoub)

57.1.1 L'entrepreneur doit fournir et installer tous les câbles et l'équipement comme indiqué dans le présent document pour l'installation d'un système IMIC3.

57.2 Références

57.2.1 Renseignements concernant l'équipement

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

57.2.1.2 Membrures 112 à 140

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

57.2.2 Dessins

Dessin n° 13-0069-01 Disposition des antennes

Dessin n° 13-0073-01 Aménagement général du pont de passerelle de navigation

Dessin n° 13-0074-01 Aménagement général de la passerelle des officiers

Dessin n° 13-0075-01 Aménagement général du pont d'envol, du pont des embarcations et du pont de gaillard

Dessin n° 13-0076-01 Aménagement général du pont supérieur

57.2.3 Normes

57.2.3.1 Tous les travaux réalisés par des entrepreneurs à bord des navires du MPO doivent être effectués conformément aux normes de sécurité comme indiqué dans le Manuel de sûreté et sécurité de la flotte (MPO 5737). Il y a lieu de porter une attention particulière aux sections :

7. B.2 - Protection contre les chutes.

7. B.3 - Entrée dans des espaces clos.

7. B.4 - Travail à chaud.

7. B.5 - Verrouillage et étiquetage

57.2.4 Règlements

57.2.4.1 Les câbles doivent être installés conformément aux normes d'installation TP 127E, Guide général d'installation du matériel électronique à bord des navires, partie 1.13, Constitution des câbles, et partie 1.14, Installation des câbles.

57.3 Spécification techniques

57.3.1 L'entrepreneur doit installer les câbles conformément aux indications du tableau suivant.

- Tous les câbles doivent être fournis par le chantier naval, à moins d'avis contraire (fournis par la GCC).
- Tous les câbles doivent être examinés à moins d'avis contraire.

Nom du câble	Type de câble	Longueur approx. du câble en pi	De (voir photo 2 pour le bureau de passerelle)	À
Réseau	Cat5e	100	Bureau de passerelle	Bureau de la cabine du capitaine
Capteur	Fourni par la GCC	120	Bureau de passerelle	Antennes (voir photo 1)
SIA	Belden 9322 ou tout équivalent	60	Bureau de passerelle	Console de la passerelle avant, bâbord (Voir photo 5)
Arpa X	Belden 9322 ou tout équivalent	40	Bureau de passerelle	Radar en bande X de la passerelle, centre de la passerelle (Voir photo 3)
Arpa S	Belden 9322 ou tout équivalent	60	Bureau de passerelle	Radar en bande S de la passerelle, côté tribord de la passerelle (Voir photo 4)
DGPS	Belden 9322 ou tout équivalent	60	Bureau de passerelle	Répartiteurs DD20 de la passerelle, console du centre, tribord (voir photo 6)
Ant.	Cat5 (fourni par la GCC)	120	Bureau de passerelle	Antennes (voir photo 1)
Alimentation n° 1 (prise)	2X14AWG	60	Bureau de passerelle	Pont de la passerelle, disjoncteur 18 du panneau EL 102
Alimentation n° 2, chauffage ant.	2X14AWG	60	Bureau de passerelle	Pont de la passerelle, disjoncteur 7 du panneau P106
Alimentation n° 3 (prise)	2X14AWG	100	Bureau de la cabine du capitaine	Pont de la passerelle, disjoncteur 17 du panneau EL 102 (disjoncteur requis)
Alimentation n° 4, chauffage ant.	2X14AWG	120	Bureau de passerelle	Antennes (voir photo 1)

--	--	--	--	--

- 57.3.2 L'entrepreneur doit perforer un trou de 2 po et souder un tuyau en col de cygne de 2 po fourni par la GCC sur la passerelle haute comme indiqué sur la photo 1.
- 57.3.3 L'entrepreneur doit retirer les cloisons, les plafonds et tout autre panneau afin d'accéder aux chemins de câbles et d'installer de nouveaux câbles.
- 57.3.4 Une fois l'installation des câbles et du tuyau en col de cygne terminée, l'entrepreneur doit réinstaller les cloisons, les plafonds et tout autre panneau qui ont été retirés dans le cadre de ce projet.
- 57.3.5 L'entrepreneur est responsable de la perforation de toute pénétration et de l'installation d'un presse-étoupe pour rendre la construction étanche à l'eau de mer et à l'épreuve du feu afin de réaliser l'installation des câbles.
- 57.3.6 L'entrepreneur doit faire passer des câbles dans les chemins de câbles en place (les câbles doivent être soutenus) et attacher les câbles aux chemins à un intervalle de 2 pi à l'aide d'attaches de câble électrique.
- 57.3.7 Si un câble était endommagé de quelconque façon au cours de l'installation, l'entrepreneur doit remplacer le câble en entier.
- 57.3.8 Toutes les surfaces touchées par le retrait des panneaux et le passage de nouveaux câbles doivent être remises en état pour correspondre aux surfaces environnantes.
- 57.3.9 Toutes les surfaces en métal nouvelles ou perturbées, s'il y a lieu, doivent être recouvertes d'un apprêt et de peinture pour correspondre aux surfaces environnantes. Ainsi, l'entrepreneur doit également appliquer un revêtement de qualité marine sur le tuyau en col de cygne fourni par la GCC.

57.4 Preuve de rendement

- 57.4.1 Inspection
 - 57.4.1.1 Tous les travaux effectués doivent répondre aux exigences du mécanicien en chef.
 - 57.4.1.2 Le mécanicien en chef ou son délégué et l'inspecteur de la SMTC présent sur les lieux doivent assister à tous les travaux.
- 57.4.2 Tests et essais
 - 57.4.2.1 Le technicien de l'AET (GCC) doit effectuer des essais de continuité et confirmer l'acceptation des câbles.

57.4.3 Certification

57.4.3.1 S.O.

57.5 Produits livrables

57.5.1 Documents (dessins, rapports et manuels)

57.5.1.1 L'entrepreneur doit fournir au mécanicien en chef un avis d'achèvement en format MS Word 2010 ou une version plus récente. Il n'y a aucun formulaire en particulier.

57.5.2 Pièces de rechange

57.5.2.1 S.O.

57.5.3 Formation

57.5.3.1 S.O.

57.5.5 Photos

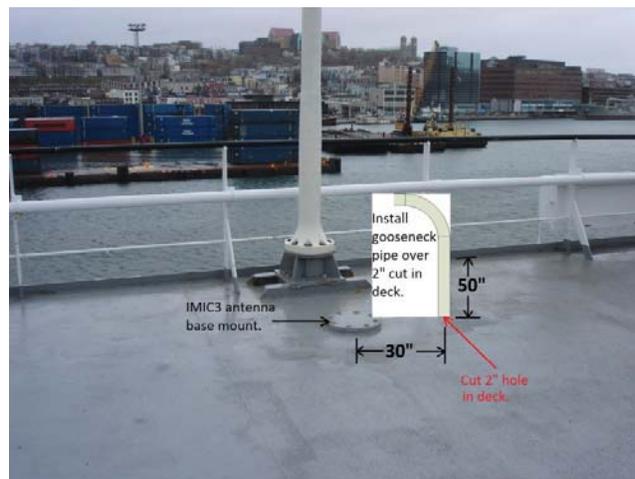


Photo 1 : Emplacement du trou de 2 po et de la soudure pour le tuyau en col de cygne

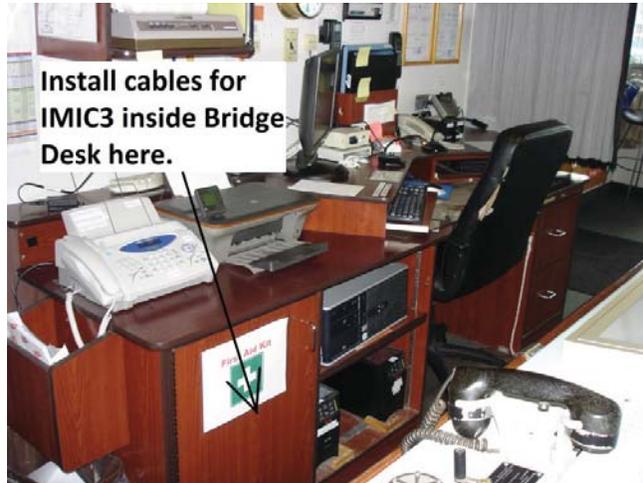


Photo 2 : Emplacement du bureau de la passerelle pour l'installation de câbles



Photo 3 : Emplacement du radar en bande X pour le passage de câbles

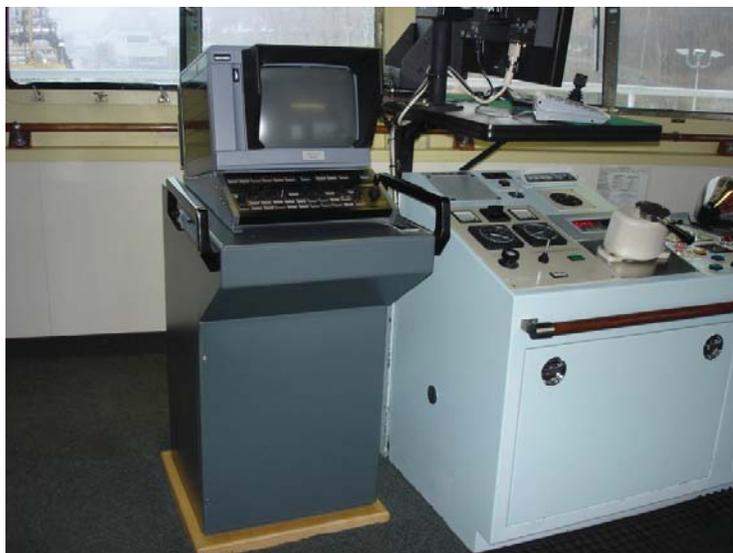


Photo 4 : Emplacement du radar en bande S pour le passage de câbles

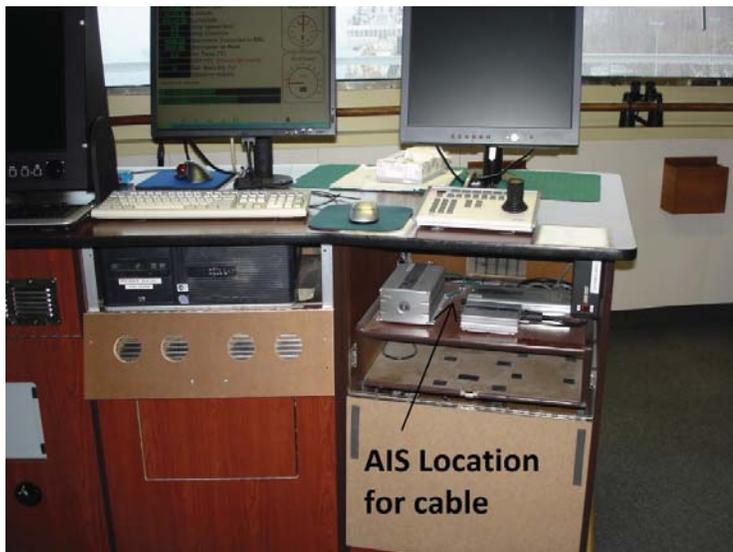


Photo 5 : Emplacement du SIA pour le passage de câbles

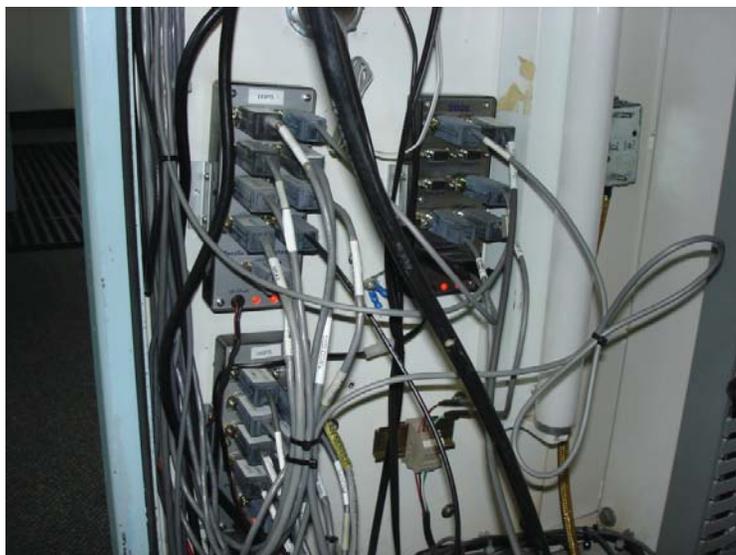


Photo 6 : Emplacement du système DGPS pour les câbles (console tribord)

58.0 INSTALLATION DU DOUBLE SYSTÈME GPS/DGPS (RADOUB)

58.1 Description

- 58.1.1 La présente tâche consiste à retirer le système GPS/DGPS Northstar 941X et à installer un nouveau double système GPD/DGPS Furuno GP-150D.
- 58.1.2 Ces travaux doivent être effectués de concert avec les tâches du devis suivantes : loch Doppler, remplacement du système Navtex et remplacement du système VHF-FM. L'ensemble des tâches du devis relatives au radoub doit être mis à jour par l'entrepreneur avant toutes les réunions de production.
- 58.1.3 L'équipement fourni par le propriétaire est nécessaire seulement pour la présente tâche.
- 58.1.4 Sauf indication contraire, l'entrepreneur doit fournir tous les matériaux et toutes les pièces nécessaires à la réalisation des travaux indiqués.

58.2 Références

- 58.2.1 Renseignements concernant l'équipement
- 58.2.1.1 Double système GPS/DGPS Furuno GP-150D
- 58.2.1.2 Voir les détails à l'annexe L.
- 58.2.2 Dessins

Numéro de dessin	Description	Numéro électronique
13-0069-01	Disposition des antennes du NGCC <i>Henry Larsen</i>	
Provisoire	Schéma fonctionnel du double système Furuno GP-150D	
13-0073-01	Aménagement général, timonerie et pont de passerelle de navigation	
	Schéma fonctionnel de la console de navigation du NGCC <i>Henry Larsen</i>	
MM654-012-DE	Disposition de la console de navigation du NGCC <i>Henry Larsen</i>	
Manuel fourni avec l'équipement	Manuel d'installation du système Furuno GP150	
Manuel fourni avec l'équipement	Manuel d'exploitation du système Furuno GP150	
Manuel fourni avec l'équipement	Manuel de l'utilisateur du système Furuno GP150	
65410601	Schéma fonctionnel des systèmes de GPS du	

- 58.2.3 Normes
 - 58.2.3.1 Manuel de sûreté et sécurité de la flotte (MPO 5737)
 - 58.2.3.2 TP127F – Normes d'électricité régissant les navires
 - 58.2.3.3 IEEE 45:2002 – Recommended Practice for Electrical Installation on Shipboard
 - 58.2.3.4 Guide général d'installation du matériel électronique à bord des navires (70-000-000-EU-JA-001)
 - 58.2.3.5 Informations générales sur les Rules and Regulations for the Classification of Ships
 - 58.2.3.6 Procédures de soudage du CWB
- 58.2.4 Règlements
 - 58.2.4.1 *Loi sur la marine marchande du Canada, 2001*

58.3 Spécifications techniques

- 58.3.1 L'entrepreneur doit fournir tout l'équipement, les enceintes, la ventilation, l'échafaudage, les palans à chaîne, les élingues, les grues et toutes les manilles nécessaires à l'exécution des travaux. Tout l'équipement de levage doit être adapté à l'utilisation visée et doit être accompagné d'une certification en vigueur indiquant la charge maximale sécuritaire qu'il peut soulever, ou porter une marque permanente mentionnant cette information.
- 58.3.2 Avant d'entamer le travail à chaud, l'entrepreneur doit veiller à ce que la zone des travaux et l'ensemble de l'équipement, du câblage, des traversées, etc. soient suffisamment protégés des étincelles et de la limaille.
- 58.3.3 Après l'installation, une étiquette estampillée en métal doit être solidement fixée à chaque extrémité de chaque câble pour en indiquer la désignation, conformément au présent devis.
- 58.3.4 Tout le câblage doit suivre les chemins de câbles en place partout à bord du navire. Tout le câblage installé doit être fixé conformément à la norme TP 127.
- 58.3.5 Tout le câblage jugé excédentaire en fonction de la présente tâche du devis doit être éliminé aux frais de l'entrepreneur.
- 58.3.6 L'entrepreneur doit veiller à ce que tous les endroits soient complètement nettoyés et exempts de débris produits pendant l'exécution de la présente tâche.

- 58.3.7 Avant de commencer les travaux d'électricité, l'entrepreneur doit s'assurer que toutes les sources d'alimentation électrique des systèmes ont été isolées à la source, conformément à une procédure de verrouillage et d'étiquetage établie. Une copie des documents de verrouillage doit être remise au mécanicien en chef avant le début des travaux.
- 58.3.8 Une fois l'installation terminée, l'entrepreneur doit mettre le système à l'essai conformément à la section 58.4.2 du présent devis.
- 58.3.9 L'entrepreneur doit retirer l'équipement suivant :
- Dispositif d'affichage Northstar 941X de la console de cartes de navigation.
 - Antenne Northstar située sur la partie supérieure de la timonerie, tribord. L'entrepreneur doit consulter le dessin de la disposition des antennes pour déterminer l'emplacement de l'antenne.
 - Batterie située derrière le dispositif d'affichage Northstar 941X étiquetée « GPS n° 2 ».
 - Commutateur de sélection GPS situé sur la console de cartes de navigation, bâbord.
 - Répartiteur des antennes situé derrière le dispositif d'affichage Northstar 941X.
 - L'entrepreneur doit consulter le schéma fonctionnel des systèmes GPS, dessin n° 65410601.
- 58.3.10 L'entrepreneur doit retirer les câbles suivants :
- Câble coaxial du dispositif d'affichage Northstar 941X jusqu'aux antennes.
 - Tous les câbles du dispositif d'affichage Northstar 941X jusqu'à l'équipement d'interconnexion. Cela comprend le câble allant jusqu'au commutateur de sélection GPS situé sur la console de cartes de navigation et jusqu'aux unités de distribution GPS DD20 situés sur la console de cartes de navigation, tribord.
 - Câbles du répartiteur d'antenne jusqu'au dispositif d'affichage Northstar.
 - Câble d'alimentation du dispositif d'affichage Northstar jusqu'à la batterie.
- 58.3.11 L'entrepreneur doit installer l'équipement suivant :
- Dispositifs d'affichage Furuno GP-150D fournis par le propriétaire (x2). L'entrepreneur doit encastrer deux unités comme indiqué dans le plan d'aménagement de la console de cartes de navigation de la timonerie du NGCC *Henry Larsen*. L'entrepreneur doit fournir l'ensemble de l'équipement nécessaire pour effectuer une installation encastrée.
 - Antennes GPS/DGPS Furuno fournies par le propriétaire (x2) et équipement d'installation d'antenne sur la partie supérieure de la timonerie fourni par l'entrepreneur. Emplacement à déterminer avant l'installation.
 - Redresseurs Furuno PR-62 fournis par le propriétaire (x2) situés dans la console de cartes de navigation de la timonerie, tribord. Emplacement à déterminer avant l'installation. L'entrepreneur doit fournir et installer tout

l'équipement et fabriquer des plaques de fixation pour fixer les redresseurs en place.

- Interface Furuno IF-2500 fournie par le propriétaire (x1) située où se trouve l'alimentation du système NAVTEX sur la console de cartes de navigation. L'entrepreneur doit fournir tout l'équipement pour installer l'interface. Emplacement à déterminer avant l'installation.

58.3.12 L'entrepreneur doit installer les câbles suivants :

- L'entrepreneur doit fournir et installer le câble Belden 9328 allant de l'interface Furuno IF-2500 jusqu'aux emplacements suivants :
- Un (1) câble jusqu'aux unités de distribution GPS DD20 situées sur la console de cartes de navigation, tribord.
- Un (1) câble jusqu'au processeur du radar de bande X situé à côté de la console de cartes de navigation, bâbord.
- Un (1) câble jusqu'au processeur du radar de bande S situé sur la console avant de la timonerie, bâbord.
- Un (1) câble jusqu'à l'équipement électronique du loch Doppler Naviknot 450 D situé au centre de l'espace mort sous la passerelle de navigation.
- Deux (2) câbles jusqu'à la salle de l'équipement électronique dans l'espace de l'interface des compas gyroscopiques à fibres optiques et des blocs d'alimentation.

- L'entrepreneur doit fournir et installer un câble Belden 9314 comme suit :
- Deux (2) câbles partant du Furuno PR-62 n° 1 jusqu'au Furuno GP150D n° 1.
- Deux (2) câbles partant du Furuno PR-62 n° 2 jusqu'au Furuno GP150D n° 2.

- L'entrepreneur doit fournir, installer et raccorder un câble d'alimentation de qualité marine 3C 14 AWG pour les éléments suivants :
- Du disjoncteur n° 8 du panneau d'alimentation P-108A de la console de cartes de la passerelle de navigation jusqu'au redresseur Furuno PR-62 n° 1.
- Du disjoncteur n° 20 du panneau d'alimentation P-108A de la console de cartes de la passerelle de navigation jusqu'au redresseur Furuno PR-62 n° 2.
- L'entrepreneur doit suivre les procédures adéquates de verrouillage et d'étiquetage pour isoler la source d'alimentation de chaque système.

- L'entrepreneur doit fournir et installer un câble coaxial LMR-240 pour les éléments suivants :
- Un (1) câble du système Furuno GP150D n° 1 jusqu'à l'antenne n° 1 Furuno GPA-018 de la partie supérieure de la timonerie, tribord, où l'antenne actuelle se trouve.
- Un (1) câble du système Furuno GP150D n° 2 jusqu'à l'antenne Furuno GPA-018 de la partie supérieure de la timonerie, tribord, où l'antenne actuelle se trouve.

- 58.3.13 À des fins de rajustement, l'entrepreneur doit indiquer le coût de la fourniture et de l'installation de 10 m de chaque type de câblage.
- 58.3.14 L'entrepreneur doit poser des étiquettes en métal aux deux extrémités de tous les câbles et aux deux côtés de toutes les traversées de pont ou de cloison où ils passent, conformément au schéma fonctionnel du double système Furuno GP150D du NGCC *Henry Larsen*.
- 58.3.15 Toutes les terminaisons d'équipement doivent être effectuées par des techniciens de la GCC.
- 58.3.16 Il incombe à l'entrepreneur de repérer les éléments faisant obstacle, de les retirer et de les entreposer temporairement, puis de les réinstaller à bord.
- 58.3.17 Emplacements :
- Pont de passerelle de navigation
 - Partie supérieure de la timonerie
 - Espace mort
 - Espace mort de la timonerie
 - Salle de l'équipement électronique, pont de la passerelle

58.4 Preuve de rendement

- 58.4.1 Inspection
- 58.4.1.1 Le mécanicien en chef ou son délégué et l'inspecteur présent sur les lieux doivent assister à tous les travaux.
- 58.4.2 Tests et essais
- 58.4.2.1 La continuité et le fonctionnement de tout le câblage doivent être vérifiés après l'installation pour s'assurer de sa capacité opérationnelle. Tous les câbles qui échouent les essais doivent être remplacés aux frais de l'entrepreneur.
- 58.4.2.2 Tous les essais des câbles doivent être vérifiés par un technicien de la Garde côtière.
- 58.4.2.3 Il faut faire la démonstration que les nouveaux circuits c.a. fonctionnent correctement.
- 58.4.2.4 L'équipement électronique qui a été retiré dans la section 58.3.9 pour l'exécution du présent devis doit être remis en état de marche, car ses composants serviront de pièces de rechange pour les équipements similaires utilisés par la flotte de la GCC.
- 58.4.3 Certification

58.4.3.1 Tous les certificats originaux d'homologation par catégorie pour chacun des composants du système doivent être soumis au propriétaire avant l'acceptation de cette tâche.

58.5 Produits livrables

58.5.1 Documents (dessins, rapports et manuels)

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

58.5.2 Pièces de rechange

58.5.2.1 Tout le câblage fourni par le propriétaire et non utilisé doit lui être remis avant l'acceptation de cette tâche.

58.5.3 Formation

58.5.3.1 S.O.

59.0 ENTRETIEN DES RADEAUX DE SAUVETAGE

59.1 Description

- 59.1.1 La présente tâche consiste à assurer la réalisation des travaux d'entretien annuel des huit radeaux de sauvetage du navire.
- 59.1.2 L'entrepreneur doit faire appel uniquement à un fournisseur de services autorisé par le fabricant d'origine.
- 59.1.3 L'entrepreneur doit planifier l'entretien de manière à ce qu'il coïncide le plus possible avec la fin de la période de radoub.

59.2 Renseignements sur l'équipement

- 59.2.1 Renseignements concernant l'équipement
- 59.2.1 Il y a à bord du navire huit radeaux qui doivent faire l'objet de travaux d'entretien :
- I. 10 personnes, n° de série : B10=1999
 - II. 10 personnes, n° de série : B10=1618
 - III. 25 personnes, n° de série : XDC5EN02A808
 - IV. 25 personnes, n° de série : XDC5EN01A808
 - V. 25 personnes, n° de série : XDC5EV41B909
 - VI. 25 personnes, n° de série : XDC9EJ12C707
 - VII. 25 personnes, n° de série : XDCEK06C707
 - VIII. 25 personnes, n° de série : XDCEK12C707
- 59.2.2 Dessins
- 59.2.2.1 S.O.
- 59.2.3 Règlements
- 59.2.3.1 Tous les travaux exécutés et les diverses modifications apportées doivent être conformes à la plus récente version en vigueur de la *Loi sur la marine marchande du Canada* et plus particulièrement au Règlement sur les machines de navires. Tous les travaux doivent respecter les règlements sur les cotes approuvés par Transports Canada.
- 59.2.4 Normes
- 59.2.4.1 S.O.

59.2.5 Normes en matière d'assurance de la qualité

59.2.5.1 Conformément au programme d'assurance de la qualité de l'entrepreneur.

59.3 Spécifications techniques

59.3.1 L'entrepreneur doit retirer et transporter, aux fins d'entretien, les huit radeaux de sauvetage entre le navire et le centre de service autorisé.

59.3.2 L'entrepreneur doit assumer tous les coûts engagés pour le retrait, le transport et la réinstallation des radeaux de sauvetage.

59.3.3 Tous les coûts liés à l'entretien annuel standard doivent être inclus dans la soumission de l'entrepreneur.

59.4 Preuve de rendement

59.4.1 Inspections

59.4.1.1 L'inspection menée par l'inspecteur de la SMTC doit être planifiée par le représentant du fabricant d'origine.

59.4.2 Tests et essais

59.4.2.1 Les essais doivent être menés conformément aux exigences du fabricant d'origine et de la SMTC.

59.4.3 Certification

59.4.3.1 L'entrepreneur doit fournir au mécanicien en chef les documents d'autorisation du fabricant d'origine que le sous-traitant possède.

59.5 Produits livrables

59.5.1 Documents (rapports, dessins et manuels)

59.5.1.1 L'entrepreneur doit fournir au mécanicien en chef les certificats d'inspection originaux.

59.5.1.2 L'entrepreneur doit fournir au mécanicien en chef et à l'agent de négociation des marchés des factures avec prix pour tous les radeaux de sauvetage, de même qu'une liste détaillée de tous les services et de toutes les pièces utilisées.

59.5.2 Pièces de rechange

59.5.2.1 S.O.

59.5.3 Formation

59.5.3.1 S.O.

60.0 CERTIFICATION DE LA SOUPE DE DÉCHARGE

60.1 Description

60.1.1 La SMTC doit certifier à nouveau 17 soupapes de décharge des systèmes d'air et fluides thermiques. L'entrepreneur doit déposer ces soupapes et les transporter jusqu'à une installation accréditée aux fins d'essais et de recertification.

60.2 Références

60.2.1 Renseignements concernant l'équipement

60.2.1.1

VANNE	EMPLACEMENT	N/S	TYPE	RÉGLAGE	DIMENSIONS
Appareil de chauffage thermique n° 1	Espace de chauffage	L85	Kunkle 910 J 122	100 PSI	2 po x 3 po
Appareil de chauffage thermique n° 2	Espace de chauffage	L85	Kunkle 910 J 122	100 PSI	2 po x 3 po
Réservoir d'air de secours	Salle de la génératrice diesel de secours	TH02745	Consolidé, 1990C-1	3 200 kPa	1 po
Réservoir d'air principal (avant)	Salle des machines supérieure (tribord)	NV 3921	Kunkle 264	465 PSI	1 po
Réservoir d'air principal (arrière)	Salle des machines supérieure (tribord)	NV 3924	Kunkle 264-1	465 PSI	1 po
Compresseur d'air de lancement du navire	Salle des machines supérieure (tribord)	N/V 3920	Kunkle 6010EEM01-KM	140 PSI	1 po
Réservoir à sifflet	Cheminée	N/V 3690	Kunkle 6010FFM01-KM	140 PSI	1,25 po
Compresseur d'air de lancement principal (avant)	Salle des machines supérieure (tribord)	630312	Hamworthy 40409	37 bar	0,75 po BSP
Compresseur d'air de lancement principal (avant)	Salle des machines supérieure (tribord)	93945	Hamworthy 40410	7 bar	1,25 po BSP

Compresseur d'air de lancement principal (arrière)	Salle des machines supérieure (tribord)	31862113	Hamworthy 40409	33 bar	0,75 po BSP
Compresseur d'air de lancement principal (arrière)	Salle des machines supérieure (tribord)	31852148	Hamworthy 40410	7 bar	1,25 po BSP
Compresseur d'air de service n° 1	Salle des machines supérieure (tribord)	09/07-00492	Lorch 2124	7,5 bar	0,5 po BSP
Compresseur d'air de service n° 1	Salle des machines supérieure (tribord)	92396	Hamworthy 40410	4,8 bar	1 po BSP
Compresseur d'air de service n° 2	Salle des machines supérieure (tribord)	90798	Hamworthy 40408	7,6 bar	0,5 po BSP
Compresseur d'air de service n° 2	Salle des machines supérieure (tribord)	31862154	Hamworthy 40410	6 bar	1 po BSP
Poste de réduction de l'air de service	Salle des machines supérieure (tribord)	NV1169	6010EDM01-AM	50 PSI	0,75 po
Poste de réduction pour l'air de service	Salle des machines supérieure (tribord)		6010EEM01-AM	140 PSI	1 po

60.2.2 Dessins

60.2.2.1 S.O.

60.2.3 Règlements

60.2.3.1 Tous les travaux exécutés et les diverses modifications apportées doivent être conformes à la plus récente version en vigueur de la *Loi sur la marine marchande du Canada* et plus particulièrement au Règlement sur les machines de navires. Tous les travaux doivent respecter les règlements sur les cotes approuvés par Transports Canada.

60.2.4 Normes

60.2.4.1 Conformément à la SMTC.

60.2.5 Normes en matière d'assurance de la qualité

60.2.5.1 Conformément au programme d'assurance de la qualité de l'entrepreneur.

60.3 Spécifications techniques

60.3.1 L'entrepreneur est chargé de réaliser toutes les inspections et de consulter la SMTC avant le début des travaux afin d'établir un calendrier d'inspection; l'entrepreneur doit prévenir l'autorité technique 24 heures avant chaque point d'inspection afin de permettre à l'autorité technique d'assister à l'inspection.

60.3.2 La fermeture des soupapes d'admission d'air doit être réalisée au cas par cas par le personnel du navire, et les appareils de chauffage aux fluides thermiques seront isolés au moyen de leurs disjoncteurs ou centres de commande des moteurs respectifs par l'officier électricien.

60.3.3 Les soupapes de décharge d'air doivent être déposées de manière à interrompre le moins possible l'air de service du navire; l'entrepreneur doit fournir un préavis de 24 heures avant toute interruption de l'approvisionnement en air de service du navire afin de permettre au personnel du navire de prendre d'autres dispositions le cas échéant.

60.3.4 Des obturateurs ou des bouchons appropriés doivent être installés sur les conduites ou les réservoirs à la place des soupapes de sécurité qui sont déposées; l'autorité technique (ou son remplaçant désigné) doit assister à l'enlèvement des obturateurs et des bouchons au moment de la réinstallation des soupapes de décharge.

60.3.5 Au moment de la réinstallation, l'entrepreneur doit utiliser un scellant pour pas de vis ou de nouveaux joints. Il faut vérifier l'étanchéité des raccords au moyen du fluide normalement contenu dans les conduites et les réservoirs, à la pression normale de fonctionnement.

60.3.6 L'entrepreneur doit prévoir tout ajustement nécessaire découlant des procédures de recertification mentionnées précédemment.

60.3.7 Toute réparation requise en sus du nettoyage, des ajustements et des recertifications sera prise en compte à l'aide du formulaire 1379.

60.4 Preuve de rendement

60.4.1 Inspections

60.4.1.1 Le mécanicien en chef et l'inspecteur de la SMTC doivent assister à tous les essais sur les soupapes de décharge au besoin.

60.4.2 Tests et essais

- 60.4.2.1 Tous les essais doivent être réalisés selon les exigences de la SMTC.
- 60.4.2.2 Il incombe à l'entrepreneur de prendre les dispositions pour l'inspection par la SMTC.
- 60.4.2.3 Tous les certificats d'essai doivent être publiés le plus rapidement possible après la fin de la période de radoub ou de PVN.
- 60.4.3 Certification
 - 60.4.3.1 Les certificats d'essai originaux doivent être fournis à l'autorité technique dans un délai de trois jours ouvrables après l'achèvement des travaux.

60.5 Produits livrables

- 60.5.1 Documents (rapports, dessins et manuels)
 - 60.5.1.1 Deux copies papier et une copie électronique de tous les documents seront remises au mécanicien en chef.
- 60.5.2 Pièces de rechange
 - 60.5.2.1 S.O.
- 60.5.3 Formation
 - 60.5.3.1 S.O.

61.0 SYSTÈMES FM200 ET DE CO₂

61.1 Description

- 61.1.1 Le présent devis porte sur l'inspection de sécurité annuelle des systèmes d'étouffement fixes FM-200 et de CO₂ installés à bord du navire. La SMTC doit inspecter tous les systèmes. L'entrepreneur est chargé d'établir le calendrier de l'inspecteur de la SMTC.
- 61.1.2 Les systèmes doivent être examinés minutieusement et entretenus par un technicien qualifié du distributeur autorisé Kidde. Les travaux d'entretien annuels doivent être conformes aux normes en vigueur de la National Fire Protection Association. Des certificats d'inspection répondant aux exigences de la SMTC doivent être fournis pour tous les systèmes.
- 61.1.3 L'entrepreneur doit faire appel à un représentant détaché certifié par Kidde pour entretenir les systèmes FM-200 et au CO₂, et à un représentant détaché de Notifier pour mener les essais et la certification de l'interconnexion au système d'alarme incendie de Notifier.
- 61.1.4 L'entrepreneur doit fournir la preuve des certifications avant de commencer les travaux des présentes

61.2 Références

- 61.2.1 Renseignements concernant l'équipement

61.2.1.1

Serial Number	Tare Weight	Gross Weight	Net Weight	Last H-Test Date
2 x FM-200 - 675 lb Cylinder ADS - Propulsion Motor Rm Upper				
288092 54	380.4	919.8	539.4	
288089 54	380.2	918	537.8	
Serial Number	Tare Weight	Gross Weight	Net Weight	Last H-Test Date
1 x FM200 Fireboy - Barge				
79304	0	0	15	

Serial Number	Tare Weight	Gross Weight	Net Weight	Last H-Test Date
1 x 1 lb CO2 Remote Pull - Cargo Hold				
515896	3.31	5.51	2	2009
Serial Number	Tare Weight	Gross Weight	Net Weight	Last H-Test Date
1 x 15 lb CO2 System - Paint Locker Upper Deck				
2005497	18	33	15	2014
Serial Number	Tare Weight	Gross Weight	Net Weight	Last H-Test Date
1 x 2.5 gallon Range Guard System - Galley				
65092			2.5	2011
Serial Number	Tare Weight	Gross Weight	Net Weight	Last H-Test Date
8 x 45 kg. CO2 System Ginge-Kerr - Cargo Hold				
379404	72.7	117.7	45	2009
379253	73.7	118.7	45	2009
379252	71.8	116.8	45	2009
379271	70.6	115.6	45	2009
379349	72.5	117.5	45	2009
379234	71.5	116.5	45	2009
379213	72.1	117.1	45	2009
379393	72.7	117.7	45	2009
Serial Number	Tare Weight	Gross Weight	Net Weight	Last H-Test Date
1 x 45 kg. CO2 System Ginge-Kerr - Main Engine Centre				
379390	71.9	116.9	45	2009
Serial Number	Tare Weight	Gross Weight	Net Weight	Last H-Test Date
1 x 45 kg. CO2 System Ginge-Kerr - Main Engine Port				
379411	75.8	120.8	45	2009
Serial Number	Tare Weight	Gross Weight	Net Weight	Last H-Test Date
1 x 45 kg. CO2 System Ginge-Kerr - Main Engine STBD				
379386	73.1	118.1	45	2009
Serial Number	Tare Weight	Gross Weight	Net Weight	Last H-Test Date
1 x 45 kg. CO2 System Ginge-Kerr - Propulsion Motor Port				
379201	72.4	117.4	45	2009
Serial Number	Tare Weight	Gross Weight	Net Weight	Last H-Test Date
1 x 45 kg. CO2 System Ginge-Kerr - Propulsion Motor STBD				
379256	70.6	115.6	45	2009
Serial Number	Tare Weight	Gross Weight	Net Weight	Last H-Test Date
1 x FM 200 - 125 lb. Cylinder ECS - Electronics Room				
290515	91.2	162.2	71	

Serial Number	Tare Weight	Gross Weight	Net Weight	Last H-Test Date
1 x FM 200 - 125 lb. Cylinder ECS - Fan Room 222				
290529 20	91.2	168	76.8	
Serial Number	Tare Weight	Gross Weight	Net Weight	Last H-Test Date
1 x FM 200 - 20 lb. Cylinder ECS - Battery Locker				
286917	28.2	40.2	12	
Serial Number	Tare Weight	Gross Weight	Net Weight	Last H-Test Date
1 x FM 200 - 200 lb. Cylinder ECS - AC Chiller Room				
288630 37.5 cm	127.8	264.2	136.4	
Serial Number	Tare Weight	Gross Weight	Net Weight	Last H-Test Date
1 x FM 200 - 200 lb. Cylinder ECS - Central Stores				
288644 50	127.4	291.4	164	
Serial Number	Tare Weight	Gross Weight	Net Weight	Last H-Test Date
1 x FM 200 - 200 lb. Cylinder ECS - Emergency Generator Room				
288633 50	127.2	282.4	155.2	
Serial Number	Tare Weight	Gross Weight	Net Weight	Last H-Test Date
1 x FM 200 - 200 lb. Cylinder ECS - Fan Room #2/4				
288640 45	127.8	280.6	152.8	
Serial Number	Tare Weight	Gross Weight	Net Weight	Last H-Test Date
1 x FM 200 - 200 lb. Cylinder ECS - Scientific Room / Chart Room				
288628 27.5 cm	127.8	239.4	111.6	
Serial Number	Tare Weight	Gross Weight	Net Weight	Last H-Test Date
1 x FM 200 - 350 lb. Cylinder ECS - Bubbler Room				
282084 62	195.8	536.2	340.4	
Serial Number	Tare Weight	Gross Weight	Net Weight	Last H-Test Date
1 x FM 200 - 350 lb. Cylinder ECS - Heli-Fuel Coffe Dam				
284123 29.5 cm	199.8	429	229.2	
Serial Number	Tare Weight	Gross Weight	Net Weight	Last H-Test Date
1 x FM 200 - 350 lb. Cylinder ECS - Incinerator Room				
300042 62	127.8	315	187.2	
Serial Number	Tare Weight	Gross Weight	Net Weight	Last H-Test Date
1 x FM 200 - 350 lb. Cylinder ECS - Thermal Fluid Expansion				
281978 29	196.2	410.8	214.6	
Serial Number	Tare Weight	Gross Weight	Net Weight	Last H-Test Date
1 x FM 200 - 40 lb. Cylinder ECS - Fan Room #1				
290978	37.6	66.6	29	

Serial Number	Tare Weight	Gross Weight	Net Weight	Last H-Test Date
1 x FM 200 - 40 lb. Cylinder ECS - ICS Room				
290992	37.2	65.6	28.4	
Serial Number	Tare Weight	Gross Weight	Net Weight	Last H-Test Date
1 x FM 200 - 600 lb. Cylinder ECS - Bosun's Stores				
288107 32	377.2	750.6	373.4	
Serial Number	Tare Weight	Gross Weight	Net Weight	Last H-Test Date
1 x FM 200 - 600 lb. Cylinder ECS - Engine Control Room				
288091 54	377.4	911	533.6	
Serial Number	Tare Weight	Gross Weight	Net Weight	Last H-Test Date
1 x FM 200 - 600 lb. Cylinder ECS - Steering Gear				
288113 48	378.8	878.4	499.6	
Serial Number	Tare Weight	Gross Weight	Net Weight	Last H-Test Date
1 x FM 200 - 70 lb. Cylinder ECS - Fan Room 189				
288537 50.5 cm	51.2	95.2	44	
Serial Number	Tare Weight	Gross Weight	Net Weight	Last H-Test Date
1 x FM 200 - 70 lb. Cylinder ECS - Helicopter Workshop				
288952	61.2	102.2	41	
Serial Number	Tare Weight	Gross Weight	Net Weight	Last H-Test Date
1 x FM 200 - 70 lb. Cylinder ECS - Heli-Fuel Pump Room				
288564	51.4	101.2	49.8	
Serial Number	Tare Weight	Gross Weight	Net Weight	Last H-Test Date
1 x FM 200 - 70 lb. Cylinder ECS - Hobby Room				
288542	51	97	46	
Serial Number	Tare Weight	Gross Weight	Net Weight	Last H-Test Date
1 x FM 200 - 70 lb. Cylinder ECS - Paint Locker FWD				
288571	51.2	96.8	45.6	
Serial Number	Tare Weight	Gross Weight	Net Weight	Last H-Test Date
1 x FM 200 - 70 lb. Cylinder ECS - Radio Room				
288589	51.4	109.2	57.8	
Serial Number	Tare Weight	Gross Weight	Net Weight	Last H-Test Date
1 x FM 200 - 70 lb. Cylinder ECS - Salvage Diving Room				
288591 54	69.1	109.2	40.1	
Serial Number	Tare Weight	Gross Weight	Net Weight	Last H-Test Date
1 x FM-200 - 1010lb Cylinder ADS - Casing Lower				
288136 60	509.8	1316	806.2	

Serial Number	Tare Weight	Gross Weight	Net Weight	Last H-Test Date
1 x FM-200 - 1010lb Cylinder ADS - Casing Upper				
288139 55.5 cm	510	1279.6	769.6	
Serial Number	Tare Weight	Gross Weight	Net Weight	Last H-Test Date
1 x FM-200 - 225 lb Cylinder ADS - Generator Flat Bilge Port				
268820 67	137.8	343.2	205.4	
Serial Number	Tare Weight	Gross Weight	Net Weight	Last H-Test Date
1 x FM-200 - 225 lb Cylinder ADS - Generator Flat Bilge STBD				
268819 67	137.6	343	205.4	
Serial Number	Tare Weight	Gross Weight	Net Weight	Last H-Test Date
1 x FM-200 - 225 lb Cylinder ADS - Propulsion Motor Rm Bilge Pt				
176928 40	135	275.6	140.6	
Serial Number	Tare Weight	Gross Weight	Net Weight	Last H-Test Date
1 x FM-200 - 225 lb Cylinder ADS - Propulsion Motor Rm STBD				
268821 40	138	279	141	
Serial Number	Tare Weight	Gross Weight	Net Weight	Last H-Test Date
1 x FM-200 - 395 lb Cylinder ADS - Main Engine Rm Bilge Port				
290226 47.5 cm	230.6	527.6	297	
Serial Number	Tare Weight	Gross Weight	Net Weight	Last H-Test Date
1 x FM-200 - 395 lb Cylinder ADS - Main Engine Rm Bilge STBD				
290228 41.5 cm	230.6	526.8	296.2	
Serial Number	Tare Weight	Gross Weight	Net Weight	Last H-Test Date
2 x FM-200 - 675 lb Cylinder ADS - Generator Flat & Heating				
278092 69.5 cm	367.6	1009.4	641.8	
278088 69.5 cm	366.8	1005.6	639.8	
Serial Number	Tare Weight	Gross Weight	Net Weight	Last H-Test Date
2 x FM-200 - 675 lb Cylinder ADS - Main Engine Room Lower				
298833 56	380.4	926.6	546.2	
278094 56	367	914.2	547.2	
Serial Number	Tare Weight	Gross Weight	Net Weight	Last H-Test Date
2 x FM-200 - 675 lb Cylinder ADS - Main Engine Room Upper				
288589 71	380.2	1036.6	656.6	
283550 71	379.6	1034.6	655	
Serial Number	Tare Weight	Gross Weight	Net Weight	Last H-Test Date
2 x FM-200 - 675 lb Cylinder ADS - Propulsion Motor Rm Lower				
283547 54	381.2	921	539.8	
283578 54	383.4	923.2	539.8	

- 61.2.2 Dessins
- 61.2.2.1 S.O.
- 61.2.3 Règlements
- 61.2.3.1 Tous les travaux exécutés et les diverses modifications apportées doivent être conformes à la plus récente version en vigueur de la *Loi sur la marine marchande du Canada* et plus particulièrement au Règlement sur les machines de navires. Tous les travaux doivent respecter les règlements sur les cotes approuvés par Transports Canada.
- 61.2.3 Normes
- 61.2.3.1 Normes de la National Fire Protection Association
- 61.2.4 Normes en matière d'assurance de la qualité
- 61.2.4.1 Conformément au programme d'assurance de la qualité de l'entrepreneur.

61.3 Spécifications techniques

- 61.3.1 L'entrepreneur doit aviser le mécanicien en chef avant de commencer les travaux.
- 61.3.2 L'entrepreneur doit offrir les services d'un représentant détaché certifié de Kidde pour effectuer l'entretien des systèmes FM-200 et CO₂.
- 61.3.3 Les travaux d'entretien suivants doivent être effectués sur tous les systèmes d'étouffement fixes FM-200.
- 61.3.4 Les manettes, soupapes, dispositifs d'activation à distance, câbles, boîtes de raccord des câbles, sirènes à pression et manocontacteurs doivent être vérifiés. Vérifier que tous les mécanismes de temporisation fonctionnent correctement.
- 61.3.5 L'entrepreneur doit inspecter tous les registres pare-feu connexes pour vérifier s'ils ont été déclenchés pendant les essais de tous les systèmes. L'entrepreneur doit réinitialiser tous les registres pare-feu. Toutes les défaillances doivent être corrigées grâce aux procédures relatives aux travaux imprévus de TPSGC.
- 61.3.6 La tuyauterie doit être débranchée des bouteilles et nettoyée par soufflage à l'azote. Il faudra démontrer que toutes les buses à jet multiple sont dégagées.
- 61.3.7 Les bouteilles de FM-200 doivent être mesurées à l'aide d'une méthode appropriée afin de déterminer les quantités d'agent FM-200 qu'il y a dans chaque bouteille. Les poids doivent être consignés et les bouteilles doivent être étiquetées et datées. La pression de chaque bouteille doit être consignée.
- 61.3.8 Le système complet doit être correctement assemblé et inspecté, et il faut démontrer qu'il fonctionne correctement.

- 61.3.9 Les stations de déclenchement à distance, les sectionneurs de ventilateurs à la suite de l'activation de l'alarme du système, etc. doivent être réinitialisés et il faut démontrer que ces éléments fonctionnent correctement.
- 61.3.10 Trois (3) exemplaires des registres de poids et d'inspection avec les certificats d'inspection doivent être préparés par l'entrepreneur pour l'autorité d'inspection. Un exemplaire supplémentaire doit être transmis à la SMTC.
- 61.3.11 L'entrepreneur doit fournir trois copies des rapports d'essai et trois copies des certificats d'essai.
- 61.3.12 Tous les travaux effectués dans le cadre des présentes doivent être inspectés par l'inspecteur de la SMTC et par le mécanicien en chef.
- 61.3.13 Tous les travaux doivent répondre aux exigences du mécanicien en chef.

61.4 Preuve de rendement

- 61.4.1 Inspections
 - 61.4.1.1 Il incombe à l'entrepreneur de prendre les dispositions pour l'inspection par la SMTC.
 - 61.4.1.2 Tous les travaux effectués dans le cadre des présentes doivent être inspectés par l'inspecteur de la SMTC et par le mécanicien en chef.
- 61.4.2 Tests et essais
 - 61.4.2.1 Selon les exigences de la SMTC.
- 61.4.3 Certification
 - 61.4.3.1 Une copie du certificat de Kidde doit être remise au mécanicien en chef avant le début des travaux.

61.5 Produits livrables

- 61.5.1 Documents (rapports, dessins et manuels)
 - 61.5.1.1 Deux copies papier et une copie électronique de toutes les lectures et du rapport d'entretien seront remises au mécanicien en chef.
- 61.5.2 Pièces de rechange
 - 61.5.2.1 S.O.
- 61.5.3 Formation
 - 61.5.3.1 S.O.

62.0 SYSTÈMES DE DÉTECTION D'INCENDIE

62.1 Description

- 62.1.1 La présente tâche porte sur l'inspection annuelle du système de détection d'incendie de Notifier et sur l'obtention d'un certificat d'inspection qui répond aux exigences de la SMTC.
- 62.1.2 Les travaux doivent être effectués par des techniciens qualifiés autorisés.
- 62.1.3 Tous les travaux exécutés dans le cadre des présentes doivent être inspectés par le mécanicien en chef et l'inspecteur de la SMTC.
- 62.1.4 L'entrepreneur devrait réaliser les travaux d'entretien du système de détection d'incendie après que les plafonds ont été réinstallés une fois les travaux d'élimination des poussières d'amiante terminés. L'entrepreneur doit noter que le système est entièrement fonctionnel avant toute perturbation. Il lui revient de remettre le système dans le même état une fois les travaux terminés.

62.2 Références

62.2.1 Renseignements concernant l'équipement

62.2.2 Detector & Module Test-Blank.pdf

62.2.2 Dessins

Numéro de dessin	Description	Numéro électronique
NMF-0001-A.pdf	Disposition du pont de la passerelle de navigation	
NMF-0001-B.pdf	Espace mort sous la timonerie	
NMF-0001-C.pdf	Passerelle des officiers	
NMF-0001-D.pdf	Pont des embarcations, pont d'envol et pont de gaillard	
NMF-0001-E.pdf	Pont supérieur	
NMF-0001-F.pdf	Pont principal	
NMF-0001-G.pdf	Pont inférieur	
NMF-0001-H.pdf	Au-dessus du réservoir	

62.2.3 Règlements

- 62.2.3.1 Tous les travaux exécutés et les diverses modifications apportées doivent être conformes à la plus récente version en vigueur de la *Loi sur la marine marchande du Canada* et plus particulièrement au Règlement sur les machines de navires. Tous les travaux doivent respecter les règlements sur les cotes approuvés par Transports Canada.

- 62.2.4 Normes
- 62.2.4.1 Tous les travaux doivent être réalisés conformément au Manuel de sécurité et de sûreté de la Flotte et au code ISM de la Garde côtière canadienne. L'entrepreneur doit fournir le personnel certifié pour l'exécution des travaux et doit être en mesure de produire une certification à l'intention de l'inspecteur de la SMTC en poste.
- 62.2.5 Normes en matière d'assurance de la qualité
- 62.2.5.1 Conformément au programme d'assurance de la qualité de l'entrepreneur.

62.3 Spécifications techniques

- 62.3.1 L'entrepreneur doit mettre à l'essai les détecteurs de fumée, les détecteurs de chaleur, les avertisseurs d'incendie (notamment les contacteurs de porte), ainsi que les alarmes et les voyants afin de vérifier leur fonctionnement, conformément aux méthodes d'essai recommandées de Notifier. Toutes les déficiences doivent être consignées et corrigées à l'aide du formulaire 1379.
- 62.3.2 Sauf indication contraire, l'entrepreneur doit fournir tous les matériaux, tout l'équipement et toutes les pièces nécessaires à la réalisation des travaux indiqués.
- 62.3.3 Il incombe à l'entrepreneur de repérer les articles qui font obstruction, de les retirer et de les entreposer temporairement, puis de les réinstaller sur le navire.

62.4 Preuve de rendement

- 62.4.1 Inspection
- 62.4.1.1 Tous les travaux doivent être inspectés par le mécanicien en chef.
- 62.4.1.2 Tous les travaux effectués doivent répondre aux exigences du mécanicien en chef.
- 62.4.2 Tests et essais
- 62.4.2.1 Tous les essais doivent être conformes aux méthodes d'essai recommandées de Notifier. Lorsque de l'équipement d'une autre marque que Notifier est utilisé, il faut suivre les directives de ce fabricant.
- 62.4.2.2 Tous les essais doivent répondre aux exigences de l'inspecteur de la SMTC.
- 62.4.2.3 Le fonctionnement de tous les appareils doit être mis à l'essai.
- 62.4.3 Certification
- 62.4.3.1 Le personnel chargé des essais doit être certifié pour travailler sur les systèmes de détection d'incendie Notifier.

62.5 Produits livrables

62.5.1 Documents (rapports, dessins et manuels)

62.5.1.1 L'entrepreneur doit fournir trois (3) exemplaires papier et un (1) exemplaire électronique en format PDF du rapport écrit au mécanicien en chef dans lequel il précise les états observés et les mesures correctives prises ou recommandées.

62.5.2 Pièces de rechange

62.5.2.1 S.O.

62.5.3 Formation

62.5.3.1 S.O.

63.0 FEUX DE NAVIGATION

63.1 Description

63.1.1 La présente tâche consiste à retirer les feux de navigation PMC de même que le panneau de commande et à les remplacer par un ensemble complet de nouveaux feux de navigation à DEL Glamox/Aqua Signal 65 ou tout équivalent approuvé par la SMTC ou toute société de classification équivalente et fourni par l'entrepreneur. Il doit également fournir un panneau de commande compatible comme indiqué ci-dessous.

63.2 Références

63.2.1 Renseignements concernant l'équipement

63.2.1.1 Panneau de commande des feux de navigation PMC et éclairage connexe

63.2.1.2 Cette tâche doit être réalisée en même temps que les tâches suivantes :

63.2.1.3 Devis n° 16, PVN EC; n° 39 Assainissement des matériaux contenant de l'amiante

63.2.1.4 Devis n° 39 et 40, PVN EC; n° 29 Revêtements de la superstructure et des mâts

63.2.2 Dessins

Numéro de dessin	Description	Numéro électronique
32-0880-07	Panneau d'éclairage pour la navigation	
33-0881-01	Système de navigation et de projecteurs	
B-20-1578	PMC connection Diagram.pdf	
B-2-1578	PMC External arrangement.pdf	
D-30-1578	PMC external arrangement.pdf	

63.2.3 Règlements

63.2.3.1 *Loi de 2001 sur la marine marchande du Canada* – Règlement sur les abordages

63.2.3.2 Règlement international pour prévenir les abordages en mer (OMI)

63.2.3.3 Convention internationale pour la sauvegarde de la vie humaine en mer (Convention SOLAS) de 1974 (OMI)

63.2.4 Normes

63.2.4.1 Normes concernant les feux de navigation, marques, appareils de signalisation sonore et réflecteurs radar – TP 1861

63.2.4.2 Normes d'électricité régissant les navires – TP 127F

63.2.4.3 IEE45
63.2.4.4 Manuel de sûreté et sécurité de la flotte (MPO 5737)

63.2.5 Normes en matière d'assurance de la qualité

63.2.5.1 Conformément au programme d'assurance de la qualité des entrepreneurs.

63.3 Spécifications techniques

63.3.1 L'entrepreneur doit fournir 16 feux de navigation à DEL Glamox/Aqua Signal 65 ou tout appareil d'éclairage équivalent, conformément au tableau 1.

Tableau 1

Quantité	Type d'appareil	Couleur de lentille	Secteur de visibilité (°)	Visibilité (NM)
1	Tête de mât OMI avant	Blanc	225	6
1	Tête de mât OMI arrière	Blanc	225	6
1	Remorquage supérieur avant	Blanc	360	3
1	Remorquage inférieur avant	Blanc	360	3
1	Feux de côté bâbord	Rouge	112,5	3
1	Feux de côté tribord	Vert	112,5	3
1	Ancre avant	Blanc	360	3
1	Ancre arrière	Blanc	360	3
1	Remorquage arrière	Blanc	360	3
1	Feu de poupe	Blanc	135	3
1	Non maître de sa manœuvre, tribord supérieur	Rouge	360	3
1	Non maître de sa manœuvre, bâbord supérieur	Rouge	360	3
1	Restreint à tribord	Blanc	360	3
1	Restreint à bâbord	Blanc	360	3
1	Non maître de sa manœuvre, tribord inférieur	Rouge	360	3
1	Non maître de sa manœuvre, bâbord inférieur	Rouge	360	3

63.3.2 Tous les feux doivent présenter une protection contre l'infiltration par l'eau équivalente ou supérieure à IP67.

63.3.3 Tous les feux doivent être fabriqués en polycarbonate renforcé de fibres de couleur noir mât.

63.3.4 Chaque feu doit comprendre un élément d'éclairage principal et un élément d'éclairage de remplacement à DEL d'une durée de vie combinée supérieure à 100 000 heures par dispositif d'éclairage avec un feu de remplacement d'une durée de vie supplémentaire de 105 000 heures à 25 °C.

63.3.5 Tous les feux doivent être conçus pour être utilisés sur des navires de plus de 50 m de longueur.

- 63.3.6 Tous les éléments d'éclairage doivent fonctionner sur courant alternatif de 115 V à 60 Hz.
- 63.3.7 Pour faciliter la modernisation des feux, les nouveaux feux doivent être compatibles avec le montage et la disposition de boulonnage existants. Actuellement, la disposition de boulonnage comporte 4 boulons en carré à 155,5 mm d'entraxe.
- 63.3.8 Si les feux proposés ne correspondent pas au montage actuel, l'entrepreneur doit soumettre une proposition de montage adapté et inclure dans cette proposition le coût de la fourniture d'un tel montage.
- 63.3.9 Le panneau de commande doit pouvoir commander 16 feux principaux et 16 feux de remplacement.
- 63.3.10 Panneau de commande de l'alimentation
- 63.3.11 Le panneau de commande Aqua Signal doit pouvoir commander 16 feux principaux et 16 feux de remplacement.
- 63.3.12 Le panneau de commande doit pouvoir fonctionner sur courant alternatif de 115 V à 60 Hz et doit être doté de deux (2) circuits d'alimentation indépendants.
- 63.3.13 Le panneau de commande doit être doté de voyants indiquant que les feux de navigation fonctionnent.
- 63.3.14 Le panneau de commande doit être doté d'alarmes sonores et visuelles indiquant tout problème d'alimentation électrique ou toute défaillance des feux de navigation.
- 63.3.15 Installation
- 63.3.16 L'entrepreneur doit fournir tout l'équipement, les enceintes, la ventilation, les échafaudages, les palans à chaîne, les grues, les élingues et toutes les manilles nécessaires à l'exécution des travaux. Tout l'équipement de levage doit être adapté à l'utilisation visée et doit être accompagné d'une certification en vigueur indiquant la charge maximale sécuritaire qu'il peut soulever, ou porter une marque permanente mentionnant cette information.
- 63.3.17 L'entrepreneur doit organiser une inspection de la Sécurité maritime de Transports Canada une fois cette tâche du devis terminée.
- 63.3.18 Avant d'entamer les travaux sur l'acier, l'entrepreneur doit veiller à ce que la zone des travaux et l'ensemble de l'équipement, du câblage, des traversées, etc. sont suffisamment protégés des étincelles et de la limaille.

63.3.19 L'entrepreneur doit veiller à ce que tous les endroits soient complètement nettoyés et exempts de débris produits pendant l'exécution de la présente tâche.

63.3.20 L'entrepreneur doit débrancher les câbles des seize (16) appareils d'éclairage existants, démonter ceux-ci et en installer de nouveaux, de même configuration, fournis par l'entrepreneur. Le câblage existant doit être réutilisé. Les appareils fournis sont décrits dans le tableau suivant :

Tableau 1

Quantité	Type d'appareil	Couleur de lentille	Secteur de visibilité (°)	Visibilité (MM)
1	Tête de mât OMI avant	Blanc	225	6
1	Tête de mât OMI arrière	Blanc	225	6
1	Remorquage supérieur avant	Blanc	360	3
1	Remorquage inférieur avant	Blanc	360	3
1	Feux de côté bâbord	Rouge	112,5	3
1	Feux de côté tribord	Vert	112,5	3
1	Ancre avant	Blanc	360	3
1	Ancre arrière	Blanc	360	3
1	Remorquage arrière	Blanc	360	3
1	Feu de poupe	Blanc	135	3
1	Non maître de sa manœuvre, tribord supérieur	Rouge	360	3
1	Non maître de sa manœuvre, bâbord supérieur	Rouge	360	3
1	Restreint à tribord	Blanc	360	3
1	Restreint à bâbord	Blanc	360	3
1	Non maître de sa manœuvre, tribord inférieur	Rouge	360	3
1	Non maître de sa manœuvre, bâbord inférieur	Rouge	360	3

- 63.3.21 L'entrepreneur doit installer les nouveaux appareils à l'aide de boulons en acier inoxydable comprenant des rondelles et des écrous autobloquants qu'il fournira lui-même. Quatre (4) boulons sont requis pour l'installation de chaque appareil.
- 63.3.22 L'entrepreneur doit enlever le panneau de commande des feux de navigation actuel installé dans la timonerie et le remplacer par un panneau de commande fourni par l'entrepreneur. L'entrepreneur est responsable de fabriquer une plaque d'obturation pour l'ouverture laissée par la dépose du panneau actuel et de modifier le tout pour convenir au nouveau panneau. Ce nouveau panneau doit être peint noir mat pour limiter la réflexion de la lumière incidente sur la surface.
- 63.3.22 L'entrepreneur doit installer le nouveau boîtier de commande dans la console d'information au même endroit que l'unité existante. Dans l'éventualité où le câblage actuel serait trop court pour l'emplacement proposé, l'entrepreneur devra fournir une barrette de raccordement convenant à cet usage, l'installer dans la console et y raccorder le câblage. La connexion au boîtier de commande se fera à partir de cette barrette.
- 63.3.23 L'entrepreneur doit s'assurer que tout le câblage a été identifié avant de le débrancher du panneau de commande et qu'il soit rebranché conformément aux dessins fournis.
- 63.3.24 Une fois l'installation terminée, l'entrepreneur doit mettre le système à l'essai conformément à la section 63.4.2 de la présente tâche du devis.
- 63.3.25 L'entrepreneur doit vérifier tous les circuits au mégohmmètre conformément aux lignes directrices acceptées de la SMTC. Toute défectuosité dans le câblage ne résultant pas de l'installation doit être assujettie au formulaire TPSGC 1379.

63.4 Preuve de rendement

- 63.4.1 Inspection
- 63.4.1.1 Le cas échéant, l'entrepreneur doit prendre les dispositions nécessaires pour l'inspection de l'installation et les essais opérationnels par la SMTC.
- 63.4.2 Tests et essais
- 63.4.2.1 Il faut vérifier le fonctionnement de tous les feux principaux et feux de secours pour voir si les circuits de l'alimentation principale et de secours fonctionnent bien.
- 63.4.2 Il faut vérifier la commutation automatique du panneau de commande de l'alimentation principale à l'alimentation de secours.
- 63.4.3 Le fonctionnement de chaque appareil doit être mis à l'essai sur le circuit d'alarme.
- 63.4.4 Tous les essais doivent être réalisés en présence du mécanicien en chef ou de son représentant et de l'inspecteur de la SMTC.

63.4.3 Certification

63.4.3.1 Les feux de navigation et le panneau de commande doivent être fournis accompagnés d'une approbation de la SMTC ou d'une classe équivalente en vue d'être utilisés à bord des navires.

63.5 Produits livrables

63.5.1 Documents (rapports, dessins et manuels)

63.5.1.1 Des plans dimensionnels démontrant que les feux sont compatibles avec le montage actuel doivent être fournis avec la soumission.

63.5.1.2 L'entrepreneur doit fournir au mécanicien en chef un rapport dactylographié de ses travaux sur support papier et électronique détaillant l'inspection et toute modification ou réparation effectuée avant l'acceptation de cette tâche.

63.5.1.3 L'entrepreneur doit s'assurer que tous les manuels fournis avec les feux de navigation et le panneau de commande sont remis au propriétaire avant l'acceptation des travaux.

63.5.2 Pièces de rechange

63.5.2.1 L'entrepreneur doit inclure une liste des pièces de rechange recommandées pour une durée de deux (2) ans, et pour le système d'éclairage et doit inclure la fourniture de ces pièces dans le total des coûts de sa soumission.

63.5.3 Formation

63.5.3.1 L'entrepreneur doit prendre des dispositions pour que durant l'exécution des phases finales du radoub, une fois l'équipage du navire revenu en poste, une formation suffisante soit dispensée pour démontrer le fonctionnement du système de feux de navigation au chef officier ou à son représentant.

64.0 RENOUELEMENT DU REVÊTEMENT DU PONT AVANT

64.1 Description

64.1.1 Cette tâche consiste à préparer adéquatement la cloison du pont avant, les bases de guindeau et la surface du pont de gaillard à la hauteur des guindeaux, ainsi que les pavois du pont avant, les jambettes, les événements, les couvercles d'événements, les tuyaux, les escaliers et les autres accessoires, depuis la membrure 145 à la proue, et de leur appliquer un revêtement. La superficie totale de cette tâche est d'environ 200 m²; 15 m² pour les bases de guindeau et 185 m² pour les surfaces restantes.

64.2 Références

64.2.1 Renseignements concernant l'équipement

64.2.1.1 Pont de gaillard

64.2.2 Dessins

Numéro de dessin	Description	Numéro électronique

64.2.3 Règlements

64.2.3.1 S.O.

64.2.4 Normes

64.2.4.1 L'entrepreneur doit suivre les recommandations de l'inspecteur de la NACE présent et doit rester dans les limites des instructions comprises dans les méthodes d'application recommandées par le fabricant.

64.2.4.2 L'application doit être conforme aux principes de bonne exécution comme indiqué par la norme SSPC-PA1.

64.2.4 Normes en matière d'assurance de la qualité

64.2.4.1 Conformément au programme d'assurance de la qualité de l'entrepreneur.

64.3 Spécifications techniques

64.3.1 La Garde côtière fera appel aux services d'un expert-conseil indépendant de la NACE afin de vérifier que la préparation des surfaces ainsi que l'entreposage, la préparation et l'application du revêtement sont conformes au devis.

64.3.2 Le paiement de l'expert-conseil se fera directement par la Garde côtière en dehors de ce contrat.

- 64.3.3 Toutes les installations électriques et tous les raccords électriques doivent être protégés afin d'éviter tout endommagement lors de la préparation de la surface. Toute trace de peinture devra être enlevée à la fin des travaux.
- 64.3.4 L'entrepreneur doit inclure dans la soumission le décapage à très haute pression ou le grenailage (minimum : 40 000 lb/po²) pour 20 % (40 m²) de la zone définie dans cette tâche, pour être au moins conforme à la norme SSPC-SP-10 (Sa 2-1/2) ou SSPC-WJ-1, et le décapage des bords pour avoir une surface uniforme. S'il se produit de l'oxydation entre le décapage et l'application du produit Amerlock 400, la surface doit être décapée de nouveau conformément à la norme visuelle indiquée avant l'application du produit. L'entrepreneur doit inclure dans la soumission le coût unitaire par mètre carré pour la préparation des surfaces aux fins de rajustement au moyen du formulaire TPSGC 1379.
- 64.3.5 Avant d'appliquer un revêtement, l'entrepreneur doit supprimer les saletés et les débris provoqués par la préparation de la surface. Il est de la responsabilité de l'entrepreneur de s'assurer que les surfaces à peindre sont exemptes de débris et propres avant, pendant et immédiatement après l'application des revêtements.
- 64.3.6 L'entrepreneur doit inclure dans la soumission l'application de deux couches d'Amerlock 400 qu'il fournira et de deux couches de Matchless 700 blanc ou de Matchless 708 noir qu'il fournira également, au besoin. La première couche, Amerlock 400 gris, doit être appliquée à une épaisseur du feuil sec de 6-8 mils pour recouvrir les surfaces d'acier nu préparées (environ 40 m²). L'entrepreneur doit inclure le coût unitaire par mètre carré pour l'application de deux couches aux fins de rajustement au moyen du formulaire TPSGC 1379.
- 64.3.7 Pour les bases de guindeau, la deuxième couche doit être en Amerlock 400 noir et doit être appliquée à une épaisseur du feuil sec de 6-8 mils pour recouvrir la couche d'Amerlock 400 gris (environ 10 m²). La première couche de Matchless 708 noir doit être appliquée de façon à recouvrir la couche d'Amerlock 400 noir (environ 10 m²), et la deuxième couche doit être appliquée sur la surface totale (environ 15 m²). L'entrepreneur doit inclure le coût unitaire par mètre carré pour l'application de deux couches aux fins de rajustement au moyen du formulaire TPSGC 1379.
- 64.3.8 Pour toutes les autres surfaces, la deuxième couche d'Amerlock 400 blanc doit être appliquée à raison d'une épaisseur du feuil sec de 6-8 mils pour recouvrir la couche d'Amerlock 400 gris (environ 30 m²). La première couche de Matchless 700 blanc doit être appliquée de façon à recouvrir la couche d'Amerlock 400 blanc (environ 30 m²), et la deuxième couche doit être appliquée sur la surface totale (environ 185 m²).
- 64.3.9 L'entrepreneur doit inclure dans la soumission le coût unitaire par mètre carré pour l'application de deux couches d'Amerlock 400 et de la première couche de Matchless 700 blanc ou de Matchless 708 noir.

64.3.10 Tous les panneaux et les étiquettes fixés aux structures sur lesquels un revêtement sera appliqué doivent être protégés de manière à ce que la peinture n'entre pas en contact avec ceux-ci.

64.4 Preuve de rendement

64.4.1 Inspection

64.4.1.1 En consultation avec l'inspecteur de la NACE, l'entrepreneur doit élaborer des points d'arrêt pour permettre des relevés d'échantillon aléatoires afin de vérifier si la préparation de la surface, les conditions environnementales et les objectifs de revêtement prévus au devis ont été respectés.

64.4.1.2 L'inspecteur de la NACE doit inspecter la préparation et chacune des applications de chaque composant du système de revêtement. Il incombe à l'entrepreneur de faire en sorte que l'inspecteur de la NACE soit présent aux moments requis pour inspecter la préparation et les applications. Le revêtement de chaque étape doit aussi répondre aux exigences du mécanicien en chef ou de son délégué.

64.4.2 Tests et essais

64.4.2.1 L'entrepreneur doit vérifier la propreté des surfaces, le profil de préparation de la surface, les conditions environnementales et l'épaisseur du feuill à sec à chaque étape du présent devis.

64.4.3 Certification

64.4.3.1 Les personnes chargées de la préparation et de l'application du revêtement doivent être certifiées en vertu des normes D4227 et 4228 de l'ASTM ou de leur équivalent le plus récent.

64.4 Produits livrables

64.4.1 Documents (rapports, dessins et manuels)

64.4.4.1 L'entrepreneur doit fournir des exemplaires de toutes les FSSP et des fiches de données techniques concernant le revêtement de peinture.

64.4.4.2 Avant l'application du revêtement, l'entrepreneur doit fournir au mécanicien en chef et à l'inspecteur de la NACE les fiches de renseignements suivantes pour le revêtement utilisé :

- o Feuilles de procédures de travail
- o Feuilles de données sur les produits
- o Fiches signalétiques de sécurité des produits

64.4.4.3 L'entrepreneur doit consigner tous les relevés pris au cours des processus de préparation et d'application. L'entrepreneur doit fournir au mécanicien en chef un rapport de ses travaux en copie papier et en copie électronique détaillant les travaux effectués avant l'acceptation du présent devis.

63.4.4 Pièces de rechange

64.4.4.1 S.O.

64.4.5 Formation

64.4.5.1 S.O.

65.0 CONTACTEURS VACUMATIC FPE

65.1 Description

65.1.1 L'objectif de ce devis est de retirer les 3 contacteurs à vide Schneider/FPE VC5 aux fins d'entretien et de recertification.

65.2 Références

65.2.1 Renseignements concernant l'équipement

65.2.1.1 Contrôleurs de moteurs Schneider/FPE VC-5 Vacumatic.

- Alimenteur essentiel du centre de commande des moteurs (CCM) de bâbord (tableau de distribution à moyenne tension d'alimentation, salle de commande des machines [SCM]) P-4003
- Alimenteur essentiel du CCM de tribord (tableau de distribution à moyenne tension d'alimentation, SCM) P-4004
- Transformateur de service du navire (tableau de distribution à moyenne tension d'alimentation, SCM) P-4005

65.2.1.2 Tension du bus de contacteur 4 160 volts, triphasé, 60 Hz, 400 ampères. La tension de commande est de 120 volts c.a. fournie par un transformateur abaisseur de tension intégré. Tous les contacteurs sont identiques, à l'exception des fusibles de bus sur le dessus des contacteurs.

65.2.2 Dessins

Numéro de dessin	Description	Numéro électronique
W5339C2141-2	CONTACTEUR À VIDE - SCHÉMA DE COMMANDE	
W5339C2141-2A	CONTACTEUR À VIDE - SCHÉMA DE COMMANDE	

65.2.3 Règlements

65.2.3.1 Tous les travaux exécutés et les diverses modifications apportées doivent être conformes à la plus récente version en vigueur de la *Loi sur la marine marchande du Canada* et plus particulièrement au Règlement sur les machines de navires. Tous les travaux doivent respecter les règlements sur les cotes approuvés par Transports Canada.

65.2.4 Normes

65.2.4.1 Sécurité maritime de Transports Canada; Normes d'électricité régissant les navires TP 127E

65.2.4.2 Norme IEEE 45 – Recommended Practice for Electrical Installations on board ships.

65.2.5 Normes en matière d'assurance de la qualité

65.2.5.1 Toutes les inspections et réparations doivent répondre aux exigences du chef mécanicien et de l'inspecteur de la SMTC présent sur les lieux.

65.3 Spécifications techniques

65.3.1 L'entrepreneur doit retenir les services d'un représentant détaché de Schneider/FPE pour faire l'entretien des trois (3) contacteurs à vide FPE situés dans la salle de commande principale.

65.3.2 L'entrepreneur doit retirer les trois (3) contacteurs du navire, les mettre en caisse et les expédier au centre de service autorisé. L'entrepreneur est responsable de la fabrication des boîtes d'expédition et de tout dommage pendant le transport. La valeur approximative de chaque contacteur est de 30 000 \$.

65.3.3 L'entrepreneur sera autorisé à effectuer le service à bord du navire si la mise à l'essai et l'entretien peuvent être effectués à la satisfaction du représentant détaché et du mécanicien en chef. En raison de la taille du testeur à tension élevée, il se peut que ce ne soit pas possible. La tension de bus pour les contacteurs est de 4 160 volts.

65.3.4 Le représentant détaché de Schneider/FPE doit, au minimum, effectuer le suivi du service en fonction des exigences de service décrites dans le manuel d'entretien opérationnel inclus :

- Inspection générale à la recherche de dommages
- Essai de fonctionnement avec la tension appliquée
- Vérification de la résistance de tous les contacts
- Essai sous tension élevée, comme il est indiqué dans le manuel
- Lubrification de toutes les pièces mobiles
- Nettoyage général
- Vérifications des réglages comme il est indiqué dans le manuel
- Vérification du mécanisme de verrouillage de porte
- Essai de fonctionnement avant et après la mise en service
- Nettoyage de tous les contacts

65.4 Preuve de rendement

65.4.1 Inspections

65.4.1.1 Toutes les installations devront répondre aux exigences du chef mécanicien et de l'inspecteur de la SMTC présent sur les lieux.

65.4.2 Tests et essais

65.4.2.1 L'entrepreneur doit démontrer que les contacteurs sont entièrement fonctionnels à la satisfaction du chef mécanicien et de l'inspecteur de la SMTC.

65.4.3 Certification

65.4.3.1 L'entrepreneur doit fournir une preuve de certification Schneider/FPE ainsi que les certificats d'étalonnage à jour de tout équipement d'essai utilisé pendant l'entretien. (Par exemple, testeur à tension élevée, micro-ohmmètre, mégohmmètre).

65.5 Produits livrables

65.5.1 Documents (rapports, dessins et manuels)

65.5.1.1 L'entrepreneur doit fournir trois (3) exemplaires papier et deux (2) exemplaires électroniques de ce qui suit :

- Certificats d'étalonnage à jour de tout équipement d'essai utilisé par le représentant détaché.
- Rapport d'essai des contacteurs, y compris toute recommandation.

65.5.2 Pièces de rechange

65.5.2.1 S.O.

65.5.3 Formation

65.5.4 S.O.

66.0 NETTOYAGE DES HOTTES DE CUISINE ET DU VENTILATEUR D'ÉVACUATION

66.1 Description

66.1.1 La présente tâche porte sur l'ouverture, le nettoyage, la désinfection et la fermeture en bon état du réseau de gaines des hottes de cuisine et du ventilateur d'extraction.

66.2 Références

66.2.1 Renseignements concernant l'équipement

66.2.1.1 Hottes de cuisine (modèle Gaylord BDL-DS).

66.2.2 Dessins

Numéro de dessin	Description	Numéro électronique

66.2.3 Règlements

66.2.3.1 Tous les travaux exécutés et les diverses modifications apportées doivent être conformes à la plus récente version en vigueur de la *Loi sur la marine marchande du Canada* et plus particulièrement au Règlement sur les machines de navires. Tous les travaux doivent respecter les règlements sur les cotes approuvés par Transports Canada.

66.2.3 Normes

66.2.3.1 Sécurité maritime de Transports Canada; Normes d'électricité régissant les navires TP 127E

66.2.3.2 Norme IEEE 45-2014 Recommended Practice for Electrical Installations on board ships.

66.2.4 Normes en matière d'assurance de la qualité

66.2.4.1 Conformément au Programme d'assurance de la qualité des entrepreneurs.

66.3 Spécifications techniques

66.3.1 La hotte de cuisine doit être ouverte pour subir un nettoyage et un dégraissage en profondeur. La partie intérieure du réseau de gaines de ventilateur d'extraction actuel, qui s'étend des hottes de cuisine à la sortie du ventilateur d'extraction, au niveau du pont supérieur, côté bâbord couple 30, doit être dégraissée et nettoyée.

- 66.3.2 L'entrepreneur doit coordonner l'exécution des travaux avec le mécanicien en chef, le but étant de perturber le moins possible les activités routinières à bord du navire. L'entrepreneur doit mentionner, dans son offre, le tarif applicable aux heures que lui-même ou tout sous-traitant éventuel passera à travailler durant les soirées, les fins de semaine et les vacances.
- 66.3.3 L'entrepreneur doit s'assurer, en compagnie de l'officier électricien du navire, que les procédures de verrouillage et d'étiquetage sont en place. L'entrepreneur doit fournir ses propres dispositifs de verrouillage et d'étiquetage, et remplir le registre de verrouillage et d'étiquetage à bord du navire.
- 66.3.4 Tous les produits chimiques utilisés pour nettoyer le réseau de gaines des hottes de cuisine et du ventilateur d'extraction doivent être non toxiques et pouvoir être utilisés en toute sécurité dans les zones où l'on prépare ou manipule des denrées alimentaires. L'entrepreneur doit fournir deux exemplaires des fiches signalétiques de sécurité pour chacun des produits utilisés lors des opérations de nettoyage.
- 66.3.5 Avant de commencer tout travail, le personnel qualifié doit retirer tous les composants mécaniques et électriques des hottes de cuisine, y compris les systèmes de tuyaux d'extinction, les commandes et les dispositifs d'éclairage. Tous les dispositifs susceptibles de gêner le nettoyage des hottes de cuisines doivent être temporairement déplacés et mis à l'abri.
- 66.3.6 Toutes les crépines des hottes doivent être déposées et nettoyées à la vapeur. Tous les drains et récupérateurs de graisse des hottes de cuisine doivent être dégagés. Les registres coupe-feu doivent être nettoyés et contrôlés pour s'assurer qu'ils sont en bon état de fonctionnement.
- 66.3.7 L'entrepreneur doit retirer tous les débris et matières souillées du navire et les éliminer à terre quotidiennement.
- 66.3.8 Une fois les travaux terminés, l'entrepreneur doit remettre tous les composants des hottes dans leur emplacement d'origine. Le système de rinçage des hottes doit être vérifié et s'avérer en bon état de fonctionnement.
- 66.3.9 Pour accéder aux conduits d'évacuation, l'entrepreneur doit retirer les éléments suivants :
- les coursives transversales du pont et les panneaux de plafond de cuisine qui se trouvent sur le trajet du réseau;
 - les registres coupe-feu des conduits d'évacuation à bride du pont principal;
 - dispositif bloqué par bride et boulonné sur place;
 - le ventilateur d'évacuation en ligne situé dans la salle de ventilateur du pont supérieur; dispositif bloqué par bride et boulonné sur place;
 - les deux panneaux métalliques 12 po x 12 po permettant d'accéder aux conduits et situés dans la salle de ventilateur du pont supérieur; éléments vissés sur place;
 - le registre de sortie du réseau d'évacuation du pont supérieur, côté bâbord;
 - éléments boulonnés sur place.

- 66.3.10 Le ventilateur d'évacuation d'air de la cuisine doit être retiré afin de permettre le nettoyage des conduits de chaque côté. Le ventilateur et les moteurs doivent être soigneusement dégraissés.
- 66.3.11 Le louvre de sortie du réseau d'évacuation doit être retiré. Toutes les grilles à mailles fines doivent être déposées et nettoyées. Le reste du louvre, y compris le couvercle, doit être nettoyé au jet de sable jusqu'au métal blanc, puis recouvert de deux couches d'apprêt et d'une couche de peinture blanche. Les axes de charnière doivent être retirés et enduits de graisse. Le joint en caoutchouc de la trappe du louvre doit être retiré pendant le nettoyage au jet de sable et la peinture, puis réinstallé avec une colle appropriée. Il faut prévoir un joint neuf lorsque le louvre est boulonné sur place.
- 66.3.12 Tous les points d'accès du réseau d'évacuation doivent être réinstallés à l'aide de matériaux résistants au feu.
- 66.3.13 Avant de réinstaller les panneaux de plafond du pont principal, le registre coupe-feu doit être vérifié et répondre aux exigences de bon fonctionnement du mécanicien en chef.

66.4 Preuve de rendement

- 66.4.1 Inspection
 - 66.4.1.1 Une fois les travaux terminés, les systèmes de traitement de l'air doivent être mis en route et les conduits doivent être contrôlés pour s'assurer qu'ils sont dégagés.
 - 66.4.1.2 Tous les travaux doivent être exécutés selon les exigences du mécanicien en chef.
- 66.4.2 Tests et essais
 - 66.4.2.1 S.O.
- 66.4.3 Certification
 - 66.4.3.1 S.O.

66.5 Produits livrables

- 66.5.1 Documents (rapports, dessins et manuels)
 - 66.5.1.1 L'entrepreneur doit fournir un rapport de service précisant à tout le moins l'état dans lequel les composants ont été trouvés, le travail réalisé et les pièces éventuellement utilisées. Deux exemplaires papier et un exemplaire électronique doivent être remis au mécanicien en chef.
- 66.5.2 Pièces de rechange
 - 66.5.2.1 S.O.

66.5.3 Formation

66.5.3.1 S.O.

67.0 ENTRETIEN DU SYSTÈME DE RAVITAILLEMENT D'HÉLICOPTÈRES

67.1 Description

67.1.1 Cette tâche porte sur l'inspection annuelle, l'entretien et la certification du système de ravitaillement d'hélicoptère du navire. L'entrepreneur doit faire appel aux services d'un représentant technique qualifié pour réaliser les travaux visés par le présent devis.

67.2 Références

67.2.1 Renseignements concernant l'équipement

67.2.1.1	Réservoir	Capacité (m ³)	Emplacement	N° de champ
	Cofferdam du réservoir de carburant d'hélicoptère	132	Membrures 4-12	3L007
	Réservoir de carburant d'hélicoptère	27	Membrures 5-11	3L006

67.2.1.2 La commande des vannes à fermeture rapide de carburant aviation se trouve du côté intérieur de l'unité distributrice.

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

67.2.2 Dessins

Numéro de dessin	Description	Numéro électronique
	Schéma d'écoulement du carburant – ensemble de ravitaillement d'hélicoptère (New-Mar Oil Services)	

67.2.3 Règlements

67.2.3.1 Tous les travaux exécutés et les diverses modifications apportées doivent être conformes à la plus récente version en vigueur de la *Loi sur la marine marchande du Canada* et plus particulièrement au Règlement sur les machines de navires. Tous les travaux doivent respecter les règlements sur les cotes approuvés par Transports Canada.

67.2.4 Normes

67.2.4.1 Norme de qualité pour carburant d'hélicoptère – Norme 3.23-02 de l'ONGC

67.2.5 Normes en matière d'assurance de la qualité

67.2.5.1 Conformément au programme d'assurance de la qualité des entrepreneurs.

67.3 Spécifications techniques

67.3.1 Le cofferdam du réservoir de carburant hélicoptère doit être ouvert pour permettre l'exécution des travaux. Le couvercle de trou d'homme doit être enlevé et l'espace certifié exempt de gaz avant d'y pénétrer. Le certificat de dégazage doit être conservé pour la durée des travaux nécessaires.

67.3.2 L'entrepreneur doit nettoyer le cofferdam de tout débris et de l'eau qui pourraient s'y trouver.

67.3.3 Une fois les travaux terminés, le cofferdam doit faire l'objet d'une inspection finale par le représentant du propriétaire, après quoi il doit être immédiatement fermé avec le couvercle de trou d'homme pourvu d'une garniture neuve.

67.3.4 L'entrepreneur doit déposer les soupapes de sécurité suivantes du réservoir/système et les transporter dans une installation d'essai agréée.
la soupape de dépression de 1,5 po (15017);
la soupape de décharge UNIACT de 1,5 po (15009SP);
la soupape de décharge en cas de feu de 8 po (6R8/411422/C).
Des obturateurs doivent être fixés sur les brides exposées afin d'empêcher l'entrée de corps étrangers dans le réservoir. Du gel de silice doit être appliqué sur le réservoir pour absorber l'humidité et empêcher l'air de pénétrer dans le réservoir. Les soupapes de sécurité déposées doivent être inspectées minutieusement, nettoyées au besoin, et leur bon fonctionnement doit être certifié. Une évaluation de l'état sera effectuée à ce moment-là. Une fois l'inspection terminée, toutes les soupapes doivent être refermées, mises à l'essai, remises en état de service et recertifiées comme indiqué. L'entrepreneur doit les reposer sur le navire à leur emplacement original dans le bon ordre.

67.3.5 L'entrepreneur doit fournir et poser des joints d'étanchéité neufs sur la soupape de dépression de 1,5 po, la soupape de surpression de 1,5 po et la soupape de décharge en cas de feu de 8 po. Le matériau du joint utilisé doit être prévu par le fabricant pour utilisation avec le carburant aviation. L'entrepreneur doit fournir la preuve que le matériau du joint est prévu pour cette application.

67.3.6 L'entrepreneur doit prendre les dispositions nécessaires pour que le tuyau de ravitaillement d'hélicoptère de 1,5 po de diamètre soit déposé du navire et expédié à une installation d'essai agréée aux fins de certification annuelle. Celle-ci nécessitera la mise à l'épreuve du tuyau à une pression de 150 psi. Une étiquette métallique estampée fournie par l'entrepreneur et qui indique les dates et les pressions d'essai doit être fixée au tuyau. Une fois les essais terminés, l'entrepreneur doit retourner le tuyau au navire et l'enrouler sur le dévidoir situé sur le pont d'envol de tribord. Un certificat d'essai doit être remis au mécanicien en chef. La buse et les raccords connexes doivent être inspectés.

- 67.3.7 L'étalonnage du compteur de l'unité distributrice doit être vérifié. Il s'agit d'un débitmètre à déplacement positif Bopp & Reuther 0150M5F5, étalonné pour être utilisé avec du carburant JET A1.
- 67.3.8 L'entrepreneur doit vérifier la continuité électrique de toute la tuyauterie du système.
- 67.3.9 Les appareils de surveillance de gaz en continu Associated Armstrong (AMC 2011) dans les lieux suivants doivent être mis à l'essai et certifiés comme étant en bon état de fonctionnement par un représentant technique Armstrong agréé :
- la chambre des pompes;
 - le cofferdam de bâbord;
 - le cofferdam de tribord;
 - la cale de réapprovisionnement d'urgence.
- 67.3.10 Les éléments des appareils de surveillance de gaz en continu doivent être remplacés (fournis par le propriétaire).
- 67.3.11 Les cartouches consommables des filtres et des séparateurs d'eau doivent être remplacées (fournies par le propriétaire).
- 67.3.12 Le gel de silice de l'évent du réservoir doit être renouvelé (fourni par le propriétaire).
- 67.3.13 Un échantillon de carburant aviation d'au moins 2,5 litres doit être prélevé de l'hélicoptère à l'aide de la pompe du navire pour être acheminé dans les installations d'entreposage aux fins d'analyse de laboratoire. Il faut réaliser cet essai et obtenir la recertification avant de retourner le carburant au navire. Les analyses de laboratoire doivent porter au moins sur les caractéristiques suivantes :
1. Couleur et apparence
 2. Eau et contaminants
 3. Point d'éclair
 4. Point de congélation
 5. Distillation
 6. Densité
 7. Cuivre
 8. Corrosion
 9. Présence de dépôts
 10. Réaction à l'eau
- 67.3.14 L'entrepreneur doit éliminer à terre les cartouches, les éléments des appareils de surveillance et le gel de silice utilisé conformément à la réglementation provinciale.
- 67.3.15 L'entrepreneur doit fournir tous les matériaux, sauf indication contraire.

67.4 Preuve de rendement

67.4.1 Inspection

67.4.1.1 L'entrepreneur est chargé de réaliser toutes les inspections et de consulter la SMTC avant le début des travaux afin d'établir un calendrier d'inspection. L'entrepreneur doit prévenir le représentant du propriétaire avant chaque point d'inspection afin de lui permettre d'assister à l'inspection

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

67.4.2 Tests et essais

67.4.2.1 Une fois les travaux effectués, le système doit être mis en marche et son bon fonctionnement doit être entièrement vérifié conformément aux exigences du mécanicien en chef ou d'une personne déléguée.

67.4.3 Certification

67.4.3.1 Le personnel d'entretien doit être entièrement certifié en matière d'entretien de l'équipement de carburant.

67.5 Produits livrables

67.5.1 Documents (rapports, dessins et manuels)

67.5.1.1 L'entrepreneur doit fournir un rapport de service précisant l'état dans lequel les composants ont été trouvés, le travail réalisé et les pièces éventuellement utilisées. Deux exemplaires papier et un exemplaire électronique doivent être remis au mécanicien en chef.

67.5.1.2 Certificats de dégazage pour les espaces applicables.

67.5.1.3 Rapports et certificats d'essai pour le carburant, le tuyau de ravitaillement en carburant, les soupapes ou vannes, les appareils de surveillance de gaz en continu et les manomètres.

67.5.2 Pièces de rechange

67.4.2.1 S.O.

67.5.3 Formation

67.5.3.1 S.O.

68.0 REMPLACEMENT DU CONVERTISSEUR

68.1 Description

68.1.1 La présente tâche du devis porte sur l'inverseur de commandes Abacus obsolète par une nouvelle unité fournie par l'entrepreneur.

68.2 Références

68.2.1 Renseignements concernant l'équipement

68.2.1.1 Fabricant Abacus Controls Inc Somerville, N.J. États-Unis
Numéro de modèle 419-4-125M1
Numéro de série 13035-01
Entrée 125 V c.c. \pm 20 % et 115 V c.a., 60 Hz, triphasé delta
Sortie 115 V c.a., 60 Hz, triphasé delta 10 kVA

68.2.2 Dessins

Numéro de dessin	Description	Numéro électronique
13-0074-01	Aménagement général de la passerelle des officiers.TIF	

68.2.3 Règlements

68.2.3.1 Tous les travaux exécutés et les diverses modifications apportées doivent être conformes à la plus récente version en vigueur de la *Loi sur la marine marchande du Canada* et plus particulièrement au Règlement sur les machines de navires. Tous les travaux doivent respecter les règlements sur les cotes approuvés par Transports Canada.

68.2.4 Normes

68.2.4.1 Sécurité maritime de Transports Canada; Normes d'électricité régissant les navires TP 127E

68.2.4.2 IEEE 45-2014 – Recommended Practice for Electrical Installations on Shipboard.

68.2.5 Normes en matière d'assurance de la qualité

68.2.5.1 Conformément au programme d'assurance de la qualité des entrepreneurs.

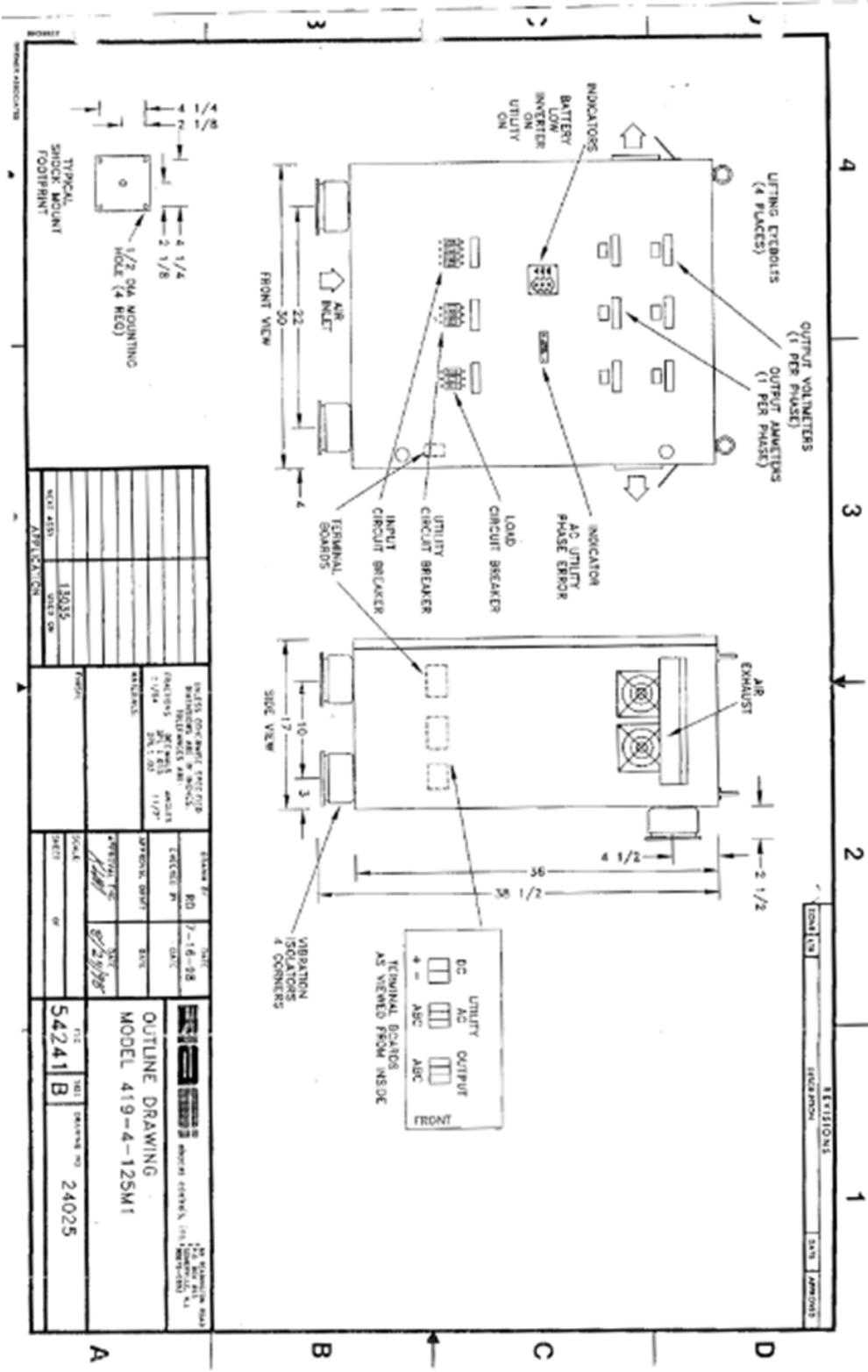
68.3 Spécifications techniques

- 68.3.1 Le convertisseur triphasé actuel situé dans la salle de convertisseur sur la passerelle des officiers doit être remplacé par une nouvelle unité fournie par l'entrepreneur.
- 68.3.2 La disposition de montage actuelle de l'ancien convertisseur est comme suit :
- 30 po de largeur x 36 po de hauteur x 17 po de profondeur (Espace de 3 po à l'arrière de l'unité pour la circulation de l'air)
 - Quatre jambes de soutien avec plaque d'¼ po mesurant 24 po depuis le pont.
 - Il y a quatre supports élastiques pour la suppression des vibrations entre la plaque d'¼ po et le boîtier du convertisseur. Cette mesure correspond à 2,5 po.
 - La mesure totale entre le pont et le dessus de l'armoire du convertisseur est de 63 po.
- 68.3.3 Voici le schéma de câblage existant :
- Depuis le tableau de distribution d'urgence au chargeur EP511 3, cond AWG n° 6
- Depuis les batteries à l'interrupteur général EP111-DC2 2, cond AWG n° 2
- Depuis l'interrupteur général à la sortie du chargeur EP111-DC3 2, cond AWG n° 2
- Depuis la sortie du chargeur à l'entrée du convertisseur EP111-DC1 2, cond AWG n° 2
- Entrée c.a. depuis le tableau de distribution EP107 3, cond AWG n° 4
- Sortie c.a. depuis le convertisseur au TEP-101 3, cond AWG n° 4
- Console de la salle des moteurs au convertisseur 8, cond AWG n° 14
- Système d'alarme de défaillance du convertisseur 2, cond AWG n° 14
- 68.3.4 Le commutateur de dérivation externe du convertisseur est comme suit :
- Commutateur de dérivation du convertisseur – Interrupteur général de type sans chevauchement (« break before make »)
 - Fabricant HE Cat n° SA5736DU Capacité – Tripolaire, 60 ampères, 600 V
- 68.3.5 Le nouveau convertisseur pourra fonctionner en tout temps (24/7) pendant la propulsion du navire. À l'heure actuelle, pour maintenir une énergie propre aux systèmes électroniques sensibles du navire, le convertisseur passe en mode « convertisseur » par une déconnexion automatique de l'alimentation entrante de 120 V c.a. réalisée au moyen d'un contacteur externe. Le groupe de batteries se charge en permanence afin de se maintenir et de maintenir le convertisseur en état de fonctionnement.

- 68.3.6 Le nouveau convertisseur pourra fonctionner en mode normal ou en mode de dérivation sans être touché par des crêtes de puissance ou des changements de charge importants. Tous les dispositifs de sécurité et de déclenchement du nouveau convertisseur seront pourvus de systèmes de temporisation et de points de consignes réglables par l'utilisateur afin de prévenir les faux transferts.
- 68.3.7 Au minimum, les spécifications du nouveau convertisseur seront comme suit :
- 68.3.8 Puissance de sortie : 10 KVA ou 8 kW à un facteur de puissance de 0,8
- 68.3.9 Tension de dérivation nominale : 120 V c.a., triphasé, 60 Hz, delta $\pm 10 \%$
- 68.3.10 Tension de sortie nominale : 120 V c.a, triphasé, 60 Hz, delta $\pm 1 \%$
- 68.3.11 Tension nominale du bus c.c. : 125 V c.c. (105 V-147 V)
- 68.3.12 Disjoncteur d'entrée c.c du convertisseur : 125 V c.c., 100 A- 10 000 A, bipolaire
- 68.3.13 Disjoncteur c.a. de fonctionnement du convertisseur : 120 V, 100 A-10 000 A, tripolaire
- 68.3.14 Disjoncteur c.a. d'entrée de ligne de dérivation : 120 V, 100 A-10 000 A, tripolaire
- 68.3.15 Tous les dispositifs d'arrêt automatique (fluctuations du convertisseur, tension, courant, température), à l'exception des instantanés et des surintensités de longue date pourront être désactivés par l'utilisateur afin de prévenir les déclenchements par inadvertance. Les dispositifs d'arrêt automatique seront précédés d'une alarme uniquement pour donner le temps au personnel du navire de contourner l'unité
- 68.3.16 Commutateur statique à semi-conducteurs pour un temps de transfert inférieur à 4 ms.
- 68.3.17 Plage de températures de fonctionnement : -40 °C à 85 °C.
- 68.3.18 Humidité de fonctionnement jusqu'à 95 %.
- 68.3.19 Tous les blocs de jonction et entrées de câble situés à la partie inférieure de l'armoire.
- 68.3.20 Alarme de fuite à la terre en sortie et témoin lumineux pour chaque phase.
- 68.3.21 Commutateur de dérivation manuel
- 68.3.22 Le nouveau convertisseur sera certifié par une société de classification reconnue par la SMTC en vertu du Programme de délégation des inspections obligatoires (PDIO).
- 68.3.23 Le nouveau convertisseur sera pourvu d'un plateau d'égouttage intégré.

- 68.3.24 Port de communication RS232 ou USB aux fins de diagnostics, y compris un exemplaire intégral de la documentation du logiciel.
- 68.3.25 Le nouveau convertisseur sera pourvu d'un écran à cristaux liquides (ACL) permettant d'accéder à tous les états, commandes et alarmes comme présentés en détail ci-dessous.
- Tension de fonctionnement phase-phase
 - Tension de fonctionnement phase-neutre
 - Courant de fonctionnement
 - Température à l'intérieur
 - Pourcentage de la charge
 - Tension d'entrée de batterie
 - Tension c.c. de liaison batterie
 - Courant c.c. de batterie
 - Courant de batterie
 - Tension de fonctionnement phase-phase
 - Tension c.c. de liaison
 - Courant c.c. de liaison
 - Fréquence
 - Tension de dérivation
 - Fréquence de dérivation
- 68.3.26 Au minimum, le convertisseur sera pourvu de 9 connexions externes constituées de contacts NO et NF configurables par l'utilisateur pour différents points d'alarme conformément à l'unité d'origine. Cela comprendra ce qui suit : L'officier électricien du navire déterminera les alarmes à établir conjointement avec le représentant détaché. Toutes les alarmes pourront être réglées en fonction de points de consigne et de temporisation.
- Relais d'alarme de défaillance commune pour toutes les défaillances
 - Température élevée
 - Ligne de dérivation activée (ON)
 - Convertisseur démarré
 - Désaturation
 - Charge sur la ligne de dérivation
 - Basse tension (volts) c.c.
 - Charge sur le convertisseur
 - Supérieure à une charge de 125 %





Dimensions du convertisseur

- 68.3.26 Le convertisseur sera pourvu, au minimum, de quatre (4) ensembles de contacts secs NF et NO servant à connecter le système d'alarme et de surveillance du navire.
- 68.3.27 L'entrepreneur doit retirer le convertisseur après l'avoir isolé et déverrouillé de sa source ainsi que du groupe de batteries individuel situé dans l'armoire de batteries.
- 68.3.28 L'entrepreneur doit installer le nouveau convertisseur dans l'espace alloué pour l'ancien convertisseur en veillant à établir un espace suffisant pour l'ouverture de l'armoire aux fins d'entretien.
- 68.3.29 Il incombe à l'entrepreneur de repérer les éléments qui font obstacle, de les retirer et de les entreposer de manière sécuritaire, puis de les remettre en place une fois le convertisseur installé.
- 68.3.30 L'entrepreneur est responsable du transport et de l'entreposage du nouveau convertisseur au nouvel emplacement indiqué.
- 68.3.31 L'ancien convertisseur doit être confié à la GCC aux fins d'élimination.
- 68.3.32 Si le nouveau convertisseur n'entre pas dans l'espace de montage existant, l'entrepreneur est responsable de tous les travaux nécessaires pour modifier l'espace de montage, soit le soudage et la découpe, et le retrait et le remplacement de l'isolation. L'entrepreneur doit suivre les instructions recommandées par le fabricant pour le montage. Tous les éléments en acier endommagés devront être recouverts de deux (2) couches de peinture de qualité marine avant l'installation.
- 68.3.33 Il incombe à l'entrepreneur de débrancher tout le câblage et de le rebrancher dans le bon ordre une fois le nouveau convertisseur mis en place. L'entrepreneur demeure responsable de tout câblage endommagé pendant la dépose ou les installations.
- 68.3.34 L'objectif consiste à réutiliser le câblage existant. Dans l'éventualité où le câblage ne serait pas suffisamment long vu l'emplacement des plaques à bornes ou des points de connexion, les câbles seront remplacés, si possible, à la boîte de jonction la plus rapprochée du même compartiment. Les câbles doivent être de construction et de capacité identiques, conformément au câblage d'origine.
- 68.3.35 Si le câblage n'est pas suffisamment long et qu'il n'y a pas de boîte de connexions ou de bornes dans l'espace de montage, une boîte de jonction appropriée peut être placée à côté du nouveau convertisseur. Les nouveaux câbles devront être de construction et de capacité identiques au câblage d'origine.
- 68.3.36 À leur entrée ou sortie des panneaux ou des boîtes de jonction, tous les câbles (si ce n'est déjà fait) devront porter des étiquettes d'identification métalliques non corrosives indiquant la désignation détaillée du câble conformément au schéma existant.

- 68.3.37 Voici un fournisseur suggéré pour l'équipement de convertisseur susmentionné et qui répond à toutes les exigences décrites ci-dessus :
Stephen Monk
Directeur des ventes, région de l'ouest
Primax Technologies Inc.
65, boul. Hymus, Pointe-Claire (QC), Canada H9R 1E2
Tél. : 514 459-9990 (poste 2024) Téléc. : 514 459-9991 cell : 514 945-3630
Courriel : smonk@primax-e.com Web : www.primax-e.com

68.4 Preuve de rendement

- 68.4.1 Inspection
- 68.4.1.1 Toutes les installations devront répondre aux exigences du chef mécanicien et de l'inspecteur de la SMTC présent sur les lieux.
- 68.4.2 Tests et essais
- 68.4.2.1 L'entrepreneur doit fournir les services d'un représentant détaché du fabricant d'origine pour configurer le convertisseur correctement pour le fonctionnement prévu. Cela comprend tous les modes de fonctionnement. Génératrices de service du navire et bus de propulsion à bord du navire pendant les manœuvres.
- 68.4.3 Certification
- 68.4.3.1 Approbation de la société de classification.

68.5 Produits livrables

- 68.5.1 Documents (rapports, dessins et manuels)
- 68.5.1.1 L'entrepreneur doit fournir trois (3) exemplaires papier et deux (2) exemplaires électroniques de ce qui suit :
- 68.5.1.2 Manuel de fonctionnement et d'entretien du convertisseur.
- 68.5.1.3 Liste complète des pièces de rechange avec coordonnées de la personne-ressource.
- 68.5.1.4 Tous les certificats d'essai du fabricant, ainsi que les certificats de classe.
- 68.5.1.2 L'entrepreneur doit fournir une liste complète des pièces de rechange avec coordonnées de la personne-ressource pour commander des pièces de rechange.
- 68.5.2 Pièces de rechange
- 68.5.2.1 L'entrepreneur doit fournir une liste de pièces de rechange (déterminées par le fournisseur du convertisseur) couvrant une année complète. Les pièces doivent être accompagnées des numéros de pièce, des délais d'approvisionnement et des coûts.

68.5.3 Formation

68.5.3.1 L'entrepreneur doit fournir les services d'un représentant détaché du fabricant d'origine du convertisseur qui veillera à sa maintenance et à le faire fonctionner correctement. Cela comprendra tous les modes de fonctionnement, le dépannage et l'entretien de première ligne. L'entrepreneur doit prévoir quatre (4) heures de formation.

69.0 RÉPARATION DU PLANCHER DE LA SALLE DE COMMANDE DES MOTEURS

69.1 Description

69.1.1 L'objectif du présent devis consiste à déposer les sections endommagées du plancher flottant existant (coté A60) dans la salle de commande des moteurs, de préparer le tablier en métal en dessous et d'appliquer un revêtement de sous-plancher Dex-O-Tex par-dessus, conformément aux règlements actuels concernant la cote A60, puis de faire en sorte que tout soit de niveau et à la même hauteur que le plancher existant.

69.2 Références

69.2.1 Renseignements concernant l'équipement

69.2.1.1 S.O.

69.2.2 Dessins

Numéro de dessin	Description	Numéro électronique
15-0252	Plan du revêtement du pont	
15-0401-01	Renseignements sur l'isolation et la menuiserie, feuille 30 détail C	
15-0401-02	Plan d'isolation concernant les remarques générales sur l'isolant coupe-feu	
15-0401-03	Plan d'isolation	

69.2.3 Règlements

69.2.3.1 Tous les travaux exécutés et les diverses modifications apportées doivent être conformes à la plus récente version en vigueur de la *Loi sur la marine marchande du Canada* et plus particulièrement au Règlement sur les machines de navires. Tous les travaux doivent respecter les règlements sur les cotes approuvés par Transports Canada.

69.2.3.2 Tous les produits et procédures utilisés doivent être autorisés par Transports Canada et soumis à l'inspection et à l'approbation de l'expert maritime de Transports Canada. Pour toute question ou différend avec le propriétaire, l'entrepreneur doit faire appel à Transport Canada (TC) qui prendra une décision définitive.

69.2.4 Normes

69.2.4.1 Une fois réparé, le nouveau revêtement doit être solide et au niveau du matériau existant sur le pont dans la salle de commande des moteurs.

- 69.2.4.2 L'isolant utilisé sur le pont en acier doit être approuvé par la Sécurité maritime de Transports Canada et maintenir la cote A60 actuelle en matière de prévention de propagation d'un incendie.
- 69.2.5 Normes en matière d'assurance de la qualité
- 69.2.5.1 Conformément au programme d'assurance de la qualité de l'entrepreneur.
- 69.3 Spécifications techniques**
- 69.3.1 Sauf indication contraire, l'entrepreneur doit fournir tous les matériaux, tout l'équipement et toutes les pièces nécessaires à la réalisation des travaux indiqués.
- 69.3.2 L'entrepreneur doit protéger tout l'équipement sensible et électrique de la salle de commande des moteurs en le couvrant de toiles protectrices et en l'immobilisant solidement de manière à ce qu'il ne puisse tomber avant d'enlever le revêtement endommagé.
- 69.3.3 L'entrepreneur doit enlever le tapis en caoutchouc et l'entreposer dans un endroit sécuritaire, puis le réinstaller une fois le revêtement de plancher durci.
- 69.3.4 L'entrepreneur doit retirer le plancher flottant endommagé existant sur le côté tribord du bureau, à l'avant de la console de commande, puis sur le côté bâbord, vers la console de bâbord. Le côté tribord mesure 6 x 6 pi, tandis que l'avant du bureau mesure 12 x 4 pi. L'entrepreneur doit indiquer le coût pour 84 m² de réparation.
- 69.3.5 Là où les panneaux existants doivent être enlevés, l'entrepreneur doit les couper jusqu'au plancher solide. Cela peut être déterminé en collaboration avec le mécanicien en chef. L'entrepreneur doit indiquer un coût unitaire par pied carré qui pourra être rajusté à l'aide du formulaire 1379.
- 69.3.6 L'entrepreneur doit retirer tous les panneaux endommagés et les transporter dans des bacs à déchets à terre.
- 69.3.7 Une fois la démolition terminée, l'entrepreneur doit nettoyer le pont en acier en dessous de la réparation et appliquer dans l'ordre les produits Dex-O-Tex suivants.
1. Application sur l'acier nu d'une couche d'apprêt époxydique Amerlock 2 de Dex-O-Tex
 2. Application d'une sous-couche de Decklite A60 de Dex-O-Tex résistant au feu, équivalente à A60 au minimum
 3. Application d'une sous-couche de finition époxydique VLW de Dex-O-Tex à la hauteur désirée du plancher existant.
- 69.3.8 L'épaisseur totale de l'isolation et du produit Dex-O-Tex doit amener le nouveau revêtement à la hauteur du revêtement existant, ce qui correspond à environ 77 mm aux fins de soumission. Toutes les instructions d'application du fabricant Dex-O-

Tex doivent être respectées, et une copie des instructions pertinentes et des fiches techniques sur la sécurité doit être remise au mécanicien en chef.

69.3.9 Le carénage et la transition depuis le nouveau pont à l'ancien pont doivent être lisses et à égalité, sans démarcations abruptes.

69.3.10 L'entrepreneur doit réinstaller les tapis en caoutchouc une fois tous les produits durcis.

69.4 Preuve de rendement

69.4.1 Inspections

69.4.1.1 Au fins d'inspection, l'entrepreneur doit aviser le mécanicien en chef ou son délégué après chaque étape du processus de remise en état.

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

69.4.2 Tests et essais

69.4.2.1 S.O.

69.4.3 Certification

69.4.3.1 L'entrepreneur doit fournir la cote de résistance du produit d'isolation contre les incendies ou la certification de la société de classification requise par la SMTC.

69.5 Produits livrables

69.5.1 Documents (rapports, dessins et manuels)

69.5.1.1 L'entrepreneur doit fournir au propriétaire les brochures et les fiches signalétiques de sécurité des produits utilisés pour réparer le revêtement de sol.

69.5.2 Pièces de rechange

69.5.2.1 S.O.

69.5.3 Formation

69.5.3.1 S.O.

70.0 ESSAIS AU MÉGOHMMÈTRE

70.1 Description

70.1.1 Le présent devis porte sur l'essai par l'entrepreneur de la résistance de l'isolant de tous les systèmes de distribution électrique et des circuits à bord, afin de répondre aux exigences annuelles de l'inspecteur de la SMTC. Il faut prendre soin de ne pas mettre à l'essai les circuits pendant que des composants électroniques susceptibles d'être endommagés par les tensions élevées sont branchés (notamment les régulateurs de tension). L'entrepreneur doit s'assurer que tous les composants électroniques sont débranchés (téléviseurs, lecteurs DVD, radios, etc.) dans les cabines, les salons et les autres espaces communs avant de mener les essais d'isolation.

70.2 Références

70.2.1 Renseignements concernant l'équipement

70.2.1.1 Le fichier « Henry Larsen Meggar blank listing.pdf » (formulaire vierge des mesures au mégohmmètre) se trouve dans l'ensemble des dessins contenant la liste de tous les circuits du navire.

70.2.2 Dessins

Numéro de dessin	Description	Numéro électronique

70.2.3 Règlements

70.2.3.1 Tous les travaux exécutés et les diverses modifications apportées doivent être conformes à la plus récente version en vigueur de la *Loi sur la marine marchande du Canada* et plus particulièrement au Règlement sur les machines de navires. Tous les travaux doivent respecter les règlements sur les cotes approuvés par Transports Canada.

70.2.4 Normes

70.2.4.1 Tous les travaux doivent être réalisés conformément au Manuel de sécurité et de sûreté de la Flotte et au code ISM de la Garde côtière canadienne. L'entrepreneur doit fournir le personnel certifié pour l'exécution des travaux et doit être en mesure de produire une certification à l'intention de l'inspecteur de la SMTC en poste.

70.2.4.2 TP 127 E – Normes d'électricité de Transports Canada

70.2.5 Normes en matière d'assurance de la qualité

70.2.5.1 Tout l'équipement d'essai utilisé pour obtenir les certificats d'étalonnage à jour.

70.3 Spécifications techniques

- 70.3.1 Les circuits suivants doivent être mis à l'essai : 1 000 V c.c. pour les alternateurs (les transformateurs de courant doivent être mis en court-circuit aux fins de protection, et l'inducteur doit être débranché des régulateurs électroniques) et 500 V c.c. pour le reste des circuits indiqués.
- 70.3.2 L'entrepreneur doit tester au mégohmmètre tous les circuits de câblage essentiels et non essentiels du système de distribution électrique du navire, et tester toutes les connexions des câbles de masse de la façon décrite dans le document « Henry Larsen Meggar blank listing.pdf » (formulaire vierge des mesures au mégohmmètre). Un exemplaire de la feuille de calcul Excel sera fourni à l'entrepreneur aux fins de consignation des résultats d'essai dans le dossier fourni des dessins et des manuels. Aux fins d'estimation, il faut prévoir un total de 61 panneaux de distribution avec environ 1 050 circuits. L'entrepreneur doit également inclure six (6) génératrices, deux (2) moteurs de propulsion et quatre (4) transformateurs de propulsion.
- 70.3.3 L'entrepreneur doit porter une attention particulière aux mégohms des génératrices de propulsion, des transformateurs et des moteurs. Une mise à l'essai de routine doit être validée par l'officier électricien principal ou son remplaçant désigné.
- 70.3.4 L'entrepreneur doit aviser l'autorité technique des défaillances et effectuer les réparations de la manière convenue, conformément au formulaire 1379.
- 70.3.5 L'entrepreneur doit prendre note des différences entre la liste des panneaux et la liste officielle des essais au mégohmmètre.
- 70.3.6 Tout l'équipement ouvert doit être correctement rebranché et soigneusement refermé.
- 70.3.7 L'entrepreneur doit s'assurer qu'on peut mettre l'équipement hors tension et à nouveau sous tension en toute sécurité une fois les travaux terminés.
- 70.3.8 La liste des panneaux figure dans le fichier joint aux dessins et intitulé « Henry Larsen Meggar blank listing.pdf » (formulaire vierge des mesures au mégohmmètre).
- 70.3.9 L'entrepreneur doit mettre à l'essai au mégohmmètre tous les systèmes électriques qui se trouvent à bord du navire. Ces relevés doivent être consignés, et trois (3) exemplaires papier ainsi qu'un (1) exemplaire électronique (PDF) doivent être envoyés au chef mécanicien. Les mises à la masse ou les courts-circuits découverts dans les circuits doivent être indiqués et toutes les mesures nécessaires doivent être prises pour remédier au problème. La valeur minimale acceptable est de 100 000 ohms.

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

70.4 Preuve de rendement

70.4.1 Inspections

70.4.1.1 Tous les travaux doivent être inspectés par le mécanicien en chef ou son remplaçant désigné.

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

70.4.2 Tests et essais

70.4.2.1 Tous les essais doivent être conformes aux pratiques recommandées de la SMTC et à la satisfaction du mécanicien en chef ou de son représentant désigné.

70.4.3 Certification

70.4.3.1 Tout l'équipement d'essai utilisé pour obtenir les certificats d'étalonnage à jour. L'entrepreneur doit fournir des copies de certification de l'équipement d'essai.

70.5 Produits livrables

70.5.1 Documents (rapports, dessins et manuels)

70.5.1.1 L'entrepreneur doit fournir trois (3) exemplaires papier et un (1) exemplaire électronique en format PDF du rapport écrit au mécanicien en chef dans lequel il précise au minimum les états observés et les mesures correctives prises ou recommandées.

70.5.2 Pièces de rechange

70.5.2.1 S.O.

70.5.3 Formation

70.5.3.1 S.O.

71.0 EXTINCTEURS PORTATIFS

71.1 Description

71.1.1 Le présent devis porte sur l'inspection de sécurité annuelle de tous les extincteurs portatifs.

71.2 Références

71.2.1 Renseignements concernant l'équipement

71.2.1.1 Liste des extincteurs.

Pont de passerelle									
N°	Type		Emplacement	N° de série	Essai hydraulique prévu	Au terme de six ans	Man. Date	Commentaires	
1	5 lb à poudre chimique	Pression permanente	Tribord de la timonerie	838513	06-2022	06-2016	2010		
2	5 lb à poudre chimique	Pression permanente	Bâbord de la timonerie	780375	06-2016	06-2016	2004		
3	20 lb à poudre chimique	Pression permanente	Vestibule de la timonerie	947074	05-2026	05-2020	2014		
4	5 lb à CO ₂	Gaz comprimé	Salle de l'équipement électronique	316570	05-2017		1997		
5	5 lb à CO ₂	Gaz comprimé	Salle radio	316561	05-2017		1997		
6	5 lb à CO ₂	Gaz comprimé	Salle des cartes de navigation spéciales	763455	05-2017		2012		
7	5 lb à CO ₂	Gaz comprimé	Compartiment de charge de batteries	316589	05-2018		1997		
7A	10 lb à poudre chimique	Pression permanente	Salle de génératrice auxiliaire (AG2)	487812	05-2023	06-2017	2011		
7B	15 lb à CO ₂	Gaz comprimé	Salle de génératrice auxiliaire (AG2)	3475	05-2019		2009		

Passerelle des officiers									
	N°	Type		Emplacement	N° de série	Essai prévu	Six ans écoulés	Man. Date	Commentaires
	8	5 lb à poudre chimique	Pression permanente	Poste d'incendie n° 1, coursive transversale	780380	06-2016	06-2016	2004	
	9	5 lb à poudre chimique	Pression permanente	Extérieur de la blanchisserie	780377	06-2016	06-2016	2004	
	10	10 lb à CO ₂	Gaz comprimé	Salle d'inverseur statique	406611	05-2017		1997	
	11	5 lb à poudre chimique	Pression permanente	Salle de la génératrice de secours	11972	06-2015	06-2015	2003	
	H L	10 lb à CO ₂	Gaz comprimé	Armoire du système FM 200	494245	05-2018		2008	

Bateaux									
	N°	Type		Emplacement	N° de série	Essai prévu	Six ans écoulés	Man. Date	Commentaires
	Canot de sauvetage B1 (bâbord)	2 ½ lb à poudre chimique	Pression permanente	Canot de sauvetage bâbord	353875	05-2024	05-2018	2012	
	Canot de sauvetage B2	2 ½ lb à poudre chimique	Pression permanente	Canot de sauvetage bâbord	766068	06-2018	05-2018	2006	
	Canot de sauvetage T1 (tribord)	2 ½ lb à poudre chimique	Pression permanente	Canot de sauvetage tribord	765167	06-2018	05-2018	2006	
	Canot de sauvetage T2	2 ½ lb à poudre chimique	Pression permanente	Canot de sauvetage tribord	765195	06-2018	05-2018	2006	
	ERS 1	5 lb à poudre chimique	Pression permanente	ERS GC 241	88627	06-2019	04-2018	1995	
	ERS 2	5 lb à poudre chimique	Pression permanente	ERS GC 241	661025	05-2024	05-2018	2012	
	B3	10 lb à poudre chimique	Pression permanente	Timonerie de barge	998639	01-2023	06-2017	2011	
	B4	10 lb à poudre chimique	Pression permanente	Salle des machines de barge, tribord	45015	05-2025	05-2019	2001	
	B5	10 lb à poudre chimique	Pression permanente	Salle des machines de barge, bâbord	45026	05-2025	05-2019	2001	

Pont des embarcations									
	N°	Type		Emplacement	N° de série	Essai prévu	Six ans écoulés	Man. Date	Commentaires
	12	5 lb à poudre chimique	Pression permanente	Poste d'incendie n° 2, avant de la coursive transversale	780385	06-2016	06-2016	2004	
	13	5 lb à poudre chimique	Pression permanente	Arrière de la coursive transversale	760790	06-2015	06-2015	2003	
	14	5 lb à poudre chimique	Pression permanente	Salle de ventilateur (T) - Systèmes de traitement de l'air 2 et 4	780381	06-2016	06-2016	2004	
	15	5 lb à poudre chimique	Pression permanente	Chambre du refroidisseur/climatiseur (jT)	195423	06-2016	06-2016	2004	
	16	10 lb à poudre chimique	Pression permanente	Atelier d'hélicoptère	139991	06-2022	06-2016	2010	
	17	20 lb BC/PK	Pression permanente	Hangar d'hélicoptères, avant	000167 C	06-2016	06-2016	2004	
	18	15 lb à CO ₂	Gaz comprimé	Hangar d'hélicoptères (B)	100283	05-2019		1989	
	19	20 lb BC/PK	Pression permanente	Hangar d'hélicoptères (B)	000174 C	06-2016	06-2016	2004	
	20	20 lb BC/PK	Pression permanente	Hangar d'hélicoptères (T)	000179 C	05-2019	06-2016	2002	
	21	10 lb à poudre chimique	Pression permanente	Hangar d'hélicoptères (T)	664000	06-2021	06-2015	1997	
	22	10 lb à poudre chimique	Pression permanente	Hangar d'hélicoptères (T)	663782	06-2021	06-2015	1997	
	23	10 lb à poudre chimique	Pression permanente	Hangar d'hélicoptères (B)	663996	06-2021	06-2015	1997	
	24	10 lb à poudre chimique	Pression permanente	Hangar d'hélicoptères (B)	663498	06-2021	06-2015	1997	
	25	50 lb Purple K	Pression permanente	Hangar d'hélicoptères (Centre)	176238	06-2022	06-2016	?	
	26	50 lb Purple K	Pression permanente	Hangar d'hélicoptères (Centre)	176235	06-2022	06-2016	?	
	27	10 lb à poudre chimique	Pression permanente	Poste d'incendie n° 19, grue tribord	487810	06-2023	06-2017	2011	

Pont supérieur									
	N°	Type		Emplacement	N° de série	Essai prévu	Six ans écoulés	Man. Date	Commentaires
	28	5 lb à poudre chimique	Pression permanente	Poste d'incendie n° 3, avant Coursive transversale	316091	06-2015	06-2015	2003	
	29	5 lb à poudre chimique	Pression permanente	Poste d'incendie n° 4, coursive bâbord	780347	06-2016	06-2016	2004	
	30	5 lb à poudre chimique	Pression permanente	Poste d'incendie n° 5, coursive tribord	839996	06-2022	06-2016	2010	
	31	5 lb à poudre chimique	Pression permanente	Entrée du puits de la salle des machines	196045	06-2016	06-2016	2004	
	32	5 lb à poudre chimique	Pression permanente	Poste d'incendie n° 6, coursive transversale arrière	838518	06-2022	06-2016	2010	
	33	5 lb à poudre chimique	Pression permanente	Salle à manger des officiers	838502	06-2022	06-2016	2010	
	34	5 lb à poudre chimique	Pression permanente	Carré des officiers	760809	06-2015	06-2015	2003	
	35	5 lb à poudre chimique	Pression permanente	Salle de ventilateur arrière	357586	05-2024	05-2018	2012	
	36	5 lb à poudre chimique	Pression permanente	Équipement de récupération et de remorquage Salle, arrière	87132	06-2022	06-2016	2010	
	37	10 lb à poudre chimique	Pression permanente	Extérieur de la soute à peinture	H-869384	06-2021	06-2015	2009	

Pièces de rechange									
	N°	Type		Emplacement	N° de série	Essai prévu	Six ans écoulés	Man. Date	Commentaires
	S1	10 lb à poudre chimique	Pression permanente	Armoire de pièces de rechange DF (défaillance fonctionnelle) n° 257, pont supérieur	139985	06-2022	06-2016	2010	
	S2	10 lb à CO ₂	Gaz comprimé	Armoire de pièces de rechange DF n° 257, pont supérieur	75948	06-2016		1986	
	S3	5 lb à poudre chimique	Pression permanente	Armoire de pièces de rechange DF n° 257, pont supérieur	780379	06-2015	06-2015	2004	
	S4	5 lb à poudre chimique	Pression permanente	Armoire de pièces de rechange DF n° 257, pont supérieur	838541	06-2022	06-2016	2010	
	S5	10 lb à poudre chimique	Pression permanente	Armoire de pièces de rechange DF n° 257, pont supérieur	289231	06-2016	06-2016	2004	
	S6	5 lb à CO ₂	Gaz comprimé	Armoire de pièces de rechange DF n° 257, pont supérieur	290366	06-2016		1997	Behind Hoses
	S7	10 lb à poudre chimique	Pression permanente	Armoire de pièces de rechange DF n° 257, pont supérieur	140353	06-2022	06-2016	2010	
	S8	5 lb à poudre chimique	Pression permanente	Armoire de pièces de rechange DF n° 257, pont supérieur	269853	06-2022	06-2016	1998	
	S9	10 lb à poudre chimique	Pression permanente	Armoire de pièces de rechange DF	H-868720	06-2020	05-2020	2008	

				n° 257, pont supérieur					
S10	10 lb à CO ₂	Gaz comprimé	Armoire de pièces de rechange DF n° 257, pont supérieur	316527	05-2017			1997	
S11	5 lb à poudre chimique	Pression permanente	Armoire de pièces de rechange DF n° 257, pont supérieur	838554	06-2022	06-2016		2010	
S12	5 lb à poudre chimique	Pression permanente	Armoire de pièces de rechange DF n° 257, pont supérieur	780386	06-2022	06-2016		2004	
S13	10 lb à poudre chimique	Pression permanente	Armoire de pièces de rechange DF n° 257, pont supérieur	312160	05-2026	05-2020		2014	
S14	5 lb à poudre chimique	Pression permanente	Armoire de pièces de rechange DF n° 257, pont supérieur	838530	06-2022	06-2016		2010	
S15	5 lb à poudre chimique	Pression permanente	Armoire de pièces de rechange DF n° 257, pont supérieur	661011	05-2024	05-2018		2012	
LBP1A	2 ½ lb à poudre chimique	Pression permanente	Armoire de pièces de rechange DF n° 257, pont supérieur	272839	05-2026	05-2020		1988	
LBP1	2 ½ lb à poudre chimique	Pression permanente	Armoire de pièces de rechange DF n° 257, pont supérieur	766072	06-2018	05-2018		2006	
S16									

Pont principal								
N°	Type	Emplacement	N° de série	Essai prévu	Six ans écoulés	Man. Date	Commentaires	
38	20 lb à	Pression	Poste d'incendie	W44384	06-2022	06-2016	2010	

		poudre chimique	permanente	n° 37, compartiment du système à bulles d'air	0				
39	5 lb à poudre chimique	Pression permanente	Poste d'incendie n° 37, compartiment du système à bulles d'air	780372	06-2016	06-2016	2004		
40	5 lb à poudre chimique	Pression permanente	Buanderie (T)	682918	06-2021	06-2015	2009		
40A	20 lb à poudre chimique	Pression permanente	Magasins centraux	ZT-581921	05-2020	05-2020	2008		
40B	5 lb à poudre chimique	Pression permanente	Adjacent à l'atelier de menuiserie	780346	06-2016	06-2016	2004		
41	5 lb à poudre chimique	Pression permanente	Gymnase	780364	06-2016	06-2016	2004		
42	5 lb à poudre chimique	Pression permanente	Poste d'incendie n° 7, coursive transversale avant	195412	06-2016	06-2016	2004		
43	5 lb à poudre chimique	Pression permanente	Salle de ventilateur près des magasins centraux	838512	06-2022	06-2016	2010		
43A	5 lb à CO ₂	Gaz comprimé	Atelier des électriciens	93529	11-2017		2009		
44	5 lb à poudre chimique	Pression permanente	Poste d'incendie n° 8, coursive bâbord	780387	06-2016	06-2016	2004		
45	5 lb à poudre chimique	Pression permanente	Poste d'incendie n° 9, coursive tribord	780363	06-2016	06-2016	2004		
46	5 lb à poudre chimique	Pression permanente	Salle de l'incinérateur	195388	06-2016	06-2016	2004		
47	5 lb à poudre chimique	Pression permanente	Entrée du puits de la salle des machines	780368	06-2016	06-2016	2004		
48	5 lb à poudre chimique	Pression permanente	Poste d'incendie n° 10, coursive transversale près du salon	780354	06-2016	06-2016	2004		
49	5 lb à poudre chimique	Pression permanente	Salon de l'équipage	838519	06-2022	06-2016	2010		
50	5 lb à poudre	Pression permanente	Mess de l'équipage	780348	06-2016	06-2016	2004		

		chimique							
51	6 litres, chimique humide	Type K	Cuisine	AA8010 65	06-2022	06-2016	2005		
51B	Chimique humide	Pression permanente	Cuisine	65092	04-2023	04-2017	2011		
52A	5 lb à poudre chimique	Pression permanente	Cuisine	780362	06-2016	06-2016	2004		
53	5 lb à poudre chimique	Pression permanente	Poste d'incendie n° 11, coursive transversale arrière	760782	06-2015	06-2016	2003		
54	10 lb à poudre chimique	Pression permanente	Soute à marchandises	142551	06-2022	06-2016	2010		
55	20 lb à poudre chimique	Pression permanente	Poste d'incendie n° 35, compartiment de l'appareil à gouverner	442809	06-2022	06-2016	2010		
56	5 lb à poudre chimique	Pression permanente	Poste d'incendie n° 35, compartiment de l'appareil à gouverner	780350	06-2016	06-2016	2004		

Salle des machines								
N°	Type	Emplacement	N° de	Essai	Six ans	N° de	Commentaires	

					série	prévu	écoulés	série	
57A	5 lb à poudre chimique	Pression permanente	Atelier des mécaniciens	195419	06-2016	06-2016	2004		
57B	10 lb à CO ₂	Gaz comprimé	Atelier des mécaniciens	461439	06-2016		2007		
57C	15 lb à CO ₂	Gaz comprimé	Atelier des mécaniciens pour le travail à chaud	626219	05-2018		2008		
HW1	10 lb à CO ₂	Gaz comprimé	Atelier des mécaniciens pour le travail à chaud	437755	05-2019		1997		
HW2	20 lb à CO ₂	Gaz comprimé	Atelier des mécaniciens pour le travail à chaud	880733	05-2019		1989		
HW3	15 lb à CO ₂	Gaz comprimé	Génératrice principale Salle, pont supérieur, avant (B)	611466	05-2017		2007		
	10 lb à CO ₂	Gaz comprimé	Atelier des mécaniciens pour le travail à chaud	6255	05-2017		2008		
58	5 lb à CO ₂	Gaz comprimé	Atelier des électriciens	316615	05-2017		1997		
59	10 lb à CO ₂	Gaz comprimé	Génératrice principale Salle, pont supérieur, bâbord	406653	05-2017		1997		
59B	15 lb à CO ₂	Gaz comprimé	Poste d'incendie n° 34, salle de génératrice principale, pont supérieur avant (B)	69898	05-2017		1987		
59C	15 lb à CO ₂	Gaz comprimé	Poste d'incendie n° 34, salle de génératrice principale, pont supérieur avant (B)	100280	05-2019		1989		
60	5 lb à poudre chimique	Pression permanente	Salle de génératrice principale, pont supérieur avant (T)	87122	06-2022	06-2016	2010		
61	5 lb à poudre chimique	Pression permanente	Salle de génératrice principale, pont	838510	06-2022	06-2016	2010		

				supérieur avant (T)					
62	5 lb à poudre chimique	Pression permanente	Compartiment de l'appareil de chauffage, avant (T)	195390	06-2016	06-2016	2004		
63	5 lb à poudre chimique	Pression permanente	Compartiment de l'appareil de chauffage, arrière (T)	780339	06-2016	06-2016	2004		
64	20 lb à poudre chimique	Pression permanente	Compartiment de l'appareil de chauffage, arrière (T)	442810	06-2022	06-2016	2010		
65	5 lb à poudre chimique	Pression permanente	Salles des machines, avant	780340	06-2016	06-2016	2004		
66	5 lb à poudre chimique	Pression permanente	Salle de commande, arrière	780341	06-2016	06-2016	2004		
67	10 lb à CO ₂	Gaz comprimé	Salles des machines, avant	407463	05-2017		1997		
68	5 lb à poudre chimique	Pression permanente	Salle des moteurs de propulsion, pont supérieur (T)	780369	06-2016	06-2016	2004		
69	5 lb à poudre chimique	Pression permanente	Salle des moteurs de propulsion, pont supérieur (Centre)	780309	06-2016	06-2016	2004		
70	10 lb à poudre chimique	Pression permanente	Chambre des pompes de carburant pour hélicoptère	H-869376	06-2021	06-2015	2009		
71	5 lb à poudre chimique	Pression permanente	Salle de génératrice principale, au-dessus du réservoir (B)	780361	06-2016	06-2016	2004		
72	10 lb à CO ₂	Gaz comprimé	Salle de génératrice principale, au-dessus du réservoir, avant (T)	73720	05-2018		1986		
73	20 lb à poudre chimique	Pression permanente	Salle de génératrice principale, au-dessus du réservoir, arrière (T)	W443841	06-2022	06-2016	2010		

74	5 lb à poudre chimique	Pression permanente	Génératrice principale Salle, au-dessus du réservoir, entre les moteurs principaux 1 et 2	780365	06-2016	06-2016	2004	
75	5 lb à poudre chimique	Pression permanente	Génératrice principale Salle, au-dessus du réservoir, entre les moteurs principaux 2 et 3	48864	06-2016	06-2016	2003	
76	5 lb à poudre chimique	Pression permanente	Salle des machines auxiliaires, près de l'échelle	780382	06-2016	06-2016	2004	
77	20 lb à poudre chimique	Pression permanente	Salle des machines auxiliaires, près de l'échelle	443842	06-2022	06-2016	2010	
78	5 lb à poudre chimique	Pression permanente	Salle des machines auxiliaires, arrière	780342	06-2016	06-2016	2004	
79	5 lb à poudre chimique	Pression permanente	Propulsion Moteur Salle Au-dessus du réservoir, avant (B)	838532	06-2022	06-2016	2010	
80	5 lb à poudre chimique	Pression permanente	Poste d'incendie n° 27, propulsion Moteur Salle Au-dessus du réservoir	780367	06-2016	06-2016	2004	
81	20 lb à poudre chimique	Pression permanente	Poste d'incendie n° 27, propulsion Moteur Salle Au-dessus du réservoir	443847	06-2022	06-2016	2010	

Remarque : Les extincteurs à CO₂ doivent faire l'objet d'un essai hydraulique tous les cinq ans, tandis que les extincteurs à poudre chimique doivent faire l'objet d'un essai hydraulique tous les 12 ans.

71.2.2 Dessins

Numéro de dessin	Description	Numéro électronique

- 71.2.3 Règlements
- 71.2.3.1 Tous les travaux exécutés et les diverses modifications apportées doivent être conformes à la plus récente version en vigueur de la *Loi sur la marine marchande du Canada* et plus particulièrement au Règlement sur les machines de navires. Tous les travaux doivent respecter les règlements sur les cotes approuvés par Transports Canada.
- Normes
- 71.2.4.1 Tous les travaux d'entretien doivent être conformes aux normes en vigueur de la National Fire Protection Association.
- 71.2.5 Programme d'assurance de la qualité
- 71.2.5.1 Conformément au programme d'assurance de la qualité de l'entrepreneur.

71.3 Spécifications techniques

- 71.3.1 L'entrepreneur doit retirer les extincteurs d'incendie portatifs, les transporter vers un centre autorisé de l'entreprise certifiée de services de protection contre les incendies pour l'entretien et la mise à l'essai annuels, et remettre les extincteurs à bord aux emplacements appropriés.
- 71.3.2 Un essai hydraulique et des inspections tous les six (6) ans seront effectués sur les extincteurs, comme on le mentionne dans les tableaux ci-dessus. Tous les extincteurs qui ne sont pas considérés comme sécuritaires pour la réutilisation seront remplacés par l'entrepreneur. Le coût des remplacements sera couvert au moyen du formulaire 1379.
- 71.3.3 L'entrepreneur doit vérifier si un nombre suffisant et une gamme suffisante d'extincteurs se trouvent à bord afin de préserver la capacité de lutte contre les incendies du navire. L'entrepreneur doit présenter les résultats au mécanicien en chef en indiquant quels règlements on a suivis, notamment la conformité au Règlement sur le matériel de détection et d'extinction d'incendie de la *Loi sur la marine marchande du Canada*. Les recommandations concernant des extincteurs supplémentaires doivent être appuyées par les règlements en vigueur.
- 71.3.4 Au cours des inspections, il faut indiquer le prix des réparations et du remplacement de toute réparation d'extincteur jugée nécessaire par un extincteur équivalent de type et taille semblable.
- 71.3.5 Chaque extincteur doit être correctement étiqueté afin d'afficher la date d'inspection la plus récente.
- 71.3.6 Une fois l'entretien à terre terminé, l'entrepreneur doit rapporter tous les extincteurs à bord du navire et les remettre à leur emplacement d'origine,

conformément aux exigences du mécanicien en chef. Chaque extincteur doit être vérifié pour s'assurer qu'il est solidement fixé.

71.4 Preuve de rendement

71.4.1 Inspection

71.4.1.1 L'entrepreneur doit aviser le mécanicien en chef des échéanciers de réinstallation et organiser une inspection ordonnée de chaque installation.

71.4.2 Tests et essais

71.4.2.1 Au besoin.

71.4.3 Certification

71.4.3.1 L'entrepreneur doit fournir un exemplaire des certifications requises pour le sous-traitant et les techniciens d'entretien des extincteurs.

71.4.3.2 La date de certification doit être aussi rapprochée que possible de la fin du radoub.

71.5 Produits livrables

71.5.1 Documents (rapports, dessins et manuels)

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

71.5.2 Pièces de rechange

71.5.2.1 S.O.

71.5.3.1 Formation

71.5.3.1 S.O.

72.0 INSPECTION DE L'ARBRE DE TRIBORD

72.1 Identification

72.1.1 La présente tâche du devis consiste à retirer l'arbre porte-hélice aux fins d'inspection par la SMTC.

72.1.2 Cette tâche doit être exécutée en même temps que les tâches suivantes :
Devis n° 15 PVN EC n° 26, Revêtements de coque.

72.2 Références

72.2.1 Renseignements concernant l'équipement

72.2.1.1 Poids des composants :
ACCOUPLLEMENT = 3 252 kg;
HÉLICE = 14 870 kg;
ARBRE PORTE-HÉLICE = 41 829 kg, 15,2 MÈTRES DE LONG;
ARBRE INTERMÉDIAIRE = 3 995 kg, 2 MÈTRES DE LONG.

72.2.2 Dessins

Numéro de dessin	Description	Numéro électronique
	Dépose de l'arbre du cône, deux (2) pages en pièce jointe	

72.2.3 Règlements

72.2.3.1 Tous les travaux exécutés et les diverses modifications apportées doivent être conformes à la plus récente version en vigueur de la *Loi sur la marine marchande du Canada* et plus particulièrement au Règlement sur les machines de navires. Tous les travaux doivent respecter les règlements sur les cotes approuvés par Transports Canada.

72.2.4 Normes

72.2.4.1 Manuel de sûreté et sécurité de la flotte (MPO 5737)

72.2.4.2 Normes en matière d'assurance de la qualité

72.2.4.1 Conformément au Programme d'assurance de la qualité des entrepreneurs.

72.3 Spécifications techniques

- 72.3.1 L'entrepreneur doit fournir tout l'équipement, les enceintes, la ventilation, les échafaudages, les palans à chaîne, les grues, les élingues et toutes les manilles nécessaires à l'exécution des travaux. Tout l'équipement de levage doit être adapté à l'utilisation visée et doit être accompagné d'une certification en vigueur indiquant la charge maximale sécuritaire qu'il peut soulever, ou porter une marque permanente mentionnant cette information.
- 72.3.2 L'entrepreneur doit organiser une inspection de la Sécurité maritime de Transports Canada une fois cette tâche du devis terminée.
- 72.3.3 Étant donné que le revêtement de l'arbre porte-hélice appliqué entre les chemises est facilement endommageable, il importe de prendre toutes les précautions nécessaires lors de la dépose et de l'installation de l'arbre porte-hélice, afin d'éviter tout contact entre le revêtement et la structure du navire ou les dispositifs de levage.
- 72.3.4 Qu'il soit supporté sur des patins ou par des élingues, l'arbre porte-hélice doit être déplacé dans le sens des surfaces de paliers en bronze uniquement. Il faut utiliser des élingues en tissu souples ou des cales de bois souples.
- 72.3.5 Il est nécessaire de prévoir un patin spécial pour soutenir l'extrémité avant de l'arbre et de fixer un élément de soutien d'extrémité muni de roulette à l'extrémité avant de l'arbre porte-hélice. L'entrepreneur doit également utiliser des cales de bois lors des opérations de dépose, afin de protéger les douves de palier d'arbre.
- 72.3.6 Un cône de rallonge d'arbre porte-hélice a été fabriqué pour faciliter les opérations de dépose et d'installation. L'entrepreneur doit contrôler cette pièce de prolongement et s'assurer qu'elle est utilisée et transportée de manière sécuritaire entre le pont des embarcations et la salle des machines. (Voir croquis en pièce jointe).
- 72.3.7 S'il s'avère nécessaire de faire tourner l'arbre porte-hélice pendant cette étape, l'entrepreneur doit en informer le chef mécanicien de manière à ce que l'eau de lubrification puisse être acheminée. Le vireur doit être actionné uniquement par le personnel du navire.
- 72.3.8 L'entrepreneur doit savoir qu'il n'est pas possible de retirer l'arbre porte-hélice du tube d'étambot en utilisant les oreilles de levage aménagées sur le navire. Il faut donc prévoir un autre dispositif de levage et de soutien.
- 72.3.9 Il faudra retirer une section d'étauçon de soutien de 8 po à la hauteur de l'accouplement de l'arbre porte-hélice. Une fois retirée, il faut rendre la pièce amovible en soudant des brides à chaque extrémité de la section retirée et également sur les étauçons, sur la structure du navire, de sorte que la section d'étauçon puisse être reboulonnée en place. Une fois les travaux touchant l'arbre porte-hélice et l'accouplement terminés, la section d'étauçon retirée doit être réinstallée à l'aide de vis à tête à six pans de classe 8 neuves fournies par

l'entrepreneur ainsi que des rondelles plates, des rondelles de blocage et des écrous à tête hexagonale.

- 72.3.10 Toutes les oreilles de levage montées sur la coque qui sont requises pour les opérations de dépose doivent être fournies et installées par l'entrepreneur. Il appartient à l'entrepreneur de mettre à l'essai et de certifier les oreilles de levage. Une fois le travail terminé, les oreilles devront être sectionnées, au ras du sol, et enduites conformément à la spécification PVN EC n° 26, Revêtements de coque.
- 72.3.11 L'entrepreneur doit savoir qu'aucun support de câble haute tension ou câble haute tension ne doit être débranché, déplacé, etc., sans l'autorisation du chef mécanicien. De plus, l'entrepreneur doit s'assurer qu'aucun palan à chaîne, qu'aucune élingue, etc. ne se trouve en appui contre des câbles ou des conduits situés dans la zone pendant les opérations de levage, de manutention ou de soutien.
- 72.3.12 Le joint mécanique Wartsila du tube d'étambot doit être démonté avant la dépose de l'arbre pour éviter d'endommager les composants du joint. Un représentant détaché de Wartsila doit être présent au moment de la dépose, du démontage et du remontage du joint d'arbre. Tous les composants doivent être nettoyés et vérifiés pour détecter toute trace d'usure ou de défektivité conformément aux recommandations du fabricant, puis être placés côte à côte pour l'inspection. Tous les composants jugés défectueux doivent être remplacés par des pièces fournies par le propriétaire. L'entrepreneur doit inclure une allocation de 10 000 \$ pour couvrir les dépenses liées aux services du représentant détaché de Wartsila.
- 72.3.13 Les valeurs d'usure doivent être relevées sur la partie interne du tube d'étambot après le retrait du joint mécanique et avant le désaccouplement de l'arbre porte-hélice. Les mesures doivent être transmises au chef mécanicien.
- 72.3.14 L'intégralité de la zone située en avant du coussinet du tube d'étambot avant doit être soigneusement raclée et nettoyée à la brosse métallique en vue de l'application du composé à base d'éléments métalliques Belzona. Tous les trous et toutes les zones piquées doivent être convenablement préparés et comblés avec du composé de réparation Belzona, conformément aux consignes du fabricant. La surface doit être préparée conformément à la norme de nettoyage à l'aide d'outils non mécaniques SSPC-SP11.
- 72.3.15 Lorsque le composé métallique a complètement séché, l'entrepreneur doit appliquer deux couches d'Interguard ENA 377, conformément aux consignes du fabricant. Il convient de respecter une épaisseur minimale de pellicule sèche de 6 mils par couche.
- 72.3.16 Retirer le carter anticordages, le cône d'hélice et l'hélice. Les équipements de dépose et d'installation de l'hélice peuvent être fournis par la Garde côtière canadienne. Ils consistent en une pompe et en des raccords hydrauliques, en un écrou Pilgrim, en une plaque d'appui spéciale et en d'autres outils d'extraction. Il appartient à l'entrepreneur de déplacer tous les outils du navire au quai et de les réinstaller et de les mettre à l'abri sur le navire lorsque le travail est terminé.

L'hélice doit être déposée avec un écrou Pilgrim, une plaque d'appui spéciale et des outils d'extraction fournis par le personnel du navire. Tous les travaux doivent être exécutés conformément aux consignes du fabricant. L'entrepreneur doit savoir que les œillets de levage aménagés dans le bossage de l'étambot sont utilisés pour des opérations de levage vertical uniquement. Ils ne doivent pas être soumis à des efforts de traction appliqués dans un autre sens. Si l'arbre a besoin d'être tourné pendant ce travail, seul le personnel du navire doit s'en charger. L'entrepreneur doit fournir l'eau de lubrification utilisée avec l'arbre, si nécessaire.

- 72.3.17 Retirer l'arbre intermédiaire ou les boulons d'accouplement et les boulons du moteur ou de l'arbre intermédiaire en soutenant le poids de l'arbre intermédiaire avec des élingues. Retirer les boulons Morgrip conformément aux consignes du fabricant en utilisant un outil de retrait éventuellement fourni par le navire. Les boulons Morgrip doivent être marqués et réinstallés dans leur trou d'origine. Les boulons Morgrip doivent être identifiés, mis dans un tour et contrôlés pour s'assurer qu'ils ne sont pas gauchis. Leur diamètre doit également être mesuré. La rondeur des deux trous de boulons de la face de bride des deux arbres intermédiaires doit être contrôlée et les valeurs doivent être consignées. Un exemplaire dactylographié de toutes les mesures effectuées doit être transmis au chef mécanicien. Les boulons doivent être entreposés dans une zone non passante.
- 72.3.18 Déboulonner et ranger le disque du frein de ligne d'arbres si nécessaire.
REMARQUE : Le Chockfast du frein de la ligne d'arbres doit être remplacé au moment de réinstaller le frein, et l'alignement du frein doit être respecté.
- 72.3.19 Tirer suffisamment l'arbre porte-hélice vers l'extérieur pour pouvoir installer la première bride de levage sur l'extrémité arrière de la chemise arrière. Déplacer l'arbre intermédiaire, au complet avec la bague du vireur, vers un côté et le bloquer. Il est possible de déboulonner le vireur à cette étape si cela est nécessaire.
- 72.3.20 L'accouplement doit être retiré au moyen d'un écrou Pilgrim et des outils du navire. Le chef mécanicien doit assister à l'exécution de ces tâches. Il sera nécessaire de chauffer l'accouplement pendant les opérations de retrait. L'accouplement doit être chauffé, en allant du diamètre extérieur vers l'alésage intérieur, au moyen d'une couverture chauffante électrique (fournie par l'entrepreneur). La plage de température doit être comprise entre 144 et 196 °C maximum. L'entrepreneur doit s'assurer que cette procédure de chauffage ne détériore pas le matériel et ne met pas en danger le personnel situés ou travaillant à proximité. Il ne faut pas utiliser la chaleur d'une flamme.
REMARQUE : La pression maximale à respecter pour éjecter l'écrou est 1 380 kg/cm² (2 000 psi). Il est impératif de ne PAS dépasser cette pression.
- 72.3.21 Installer un support à patin. Tirer l'arbre porte-hélice vers l'extérieur jusqu'à ce que le cône de l'accouplement passe au-dessus de l'extrémité avant du patin et installer la pièce du support d'extrémité sur l'arbre. (Pour mettre à l'essai le cône de soutien de rallonge neuf (voir les croquis joints.)

- 72.3.22 La roulette située sur la pièce de soutien de l'arbre doit être ajustée de manière à pouvoir rouler sur les douves de coussinet avant.
REMARQUE : Au moment de régler la hauteur de la roulette, utiliser un vérin hydraulique pour soutenir l'extrémité avant de l'arbre. (aucune roulette ne sera nécessaire si le cône de soutien est utilisé).
- 72.3.23 Retrait de l'arbre porte-hélice jusqu'à ce que l'extrémité avant du cône de l'accouplement se trouve au niveau de la cloison 34. Installer une deuxième bride de levage sur l'extrémité avant de la chemise arrière.
- 72.3.24 Retirer la partie arrière de l'arbre porte-hélice jusqu'à ce que l'élément de soutien de l'arbre se trouve à l'extrémité du coussinet avant. Installer des cales de bois profilées (fournies par l'entrepreneur) sur le rayon inférieur du tube d'étambot afin que l'arbre porte-hélice puisse continuer de sortir alors qu'il est en appui sur la roulette. Alternner les cales si nécessaire.
- 72.3.25 À ce stade, la chemise arrière aura dépassé le palier arrière. Il convient de prendre les précautions nécessaires pour conserver l'alignement de l'arbre et éviter d'endommager le revêtement de l'arbre, entre les chemises.
- 72.3.26 Tirer sur l'arbre porte-hélice jusqu'à ce qu'il ait dépassé le palier avant. Vérifier l'alignement pour s'assurer que la chemise avant pénétrera dans le palier arrière et continuer de tirer. Lorsque l'élément de soutien d'extrémité se trouve à l'extrémité avant de la chemise arrière, vérifier l'alignement et passer doucement sur la surface de palier arrière. Continuer de retirer l'arbre jusqu'à ce qu'une section de chemise avant d'environ un mètre ait dépassé le palier arrière, puis installer une troisième bride de levage sur la chemise avant. À ce stade, le poids et l'alignement de l'arbre porte-hélice devraient être pris en charge par le dispositif de levage du chantier naval. L'arbre porte-hélice est à présent complètement retiré.
- 72.3.27 Placer l'arbre porte-hélice sur un berceau fourni par l'entrepreneur afin que la SMTC puisse l'inspecter. Les supports du berceau en contact avec l'arbre doivent se trouver à la hauteur des chemises en bronze uniquement. Si une opération de nettoyage au jet de sable ou une autre tâche pouvant causer des dommages doit être exécutée à proximité de l'arbre déposé, l'entrepreneur devra fournir des caches de protection et les installer sur l'arbre.
- 72.3.28 L'entrepreneur doit fournir un technicien qualifié chargé d'exécuter des essais non destructifs sur les composants suivants : clavette d'hélice, arbre et rainures de clavette d'hélice, partie conique interne de l'hélice, effilements de l'arbre porte-hélice avant et arrière.
- 72.3.29 La clavette et les rainures de clavette doivent être mesurées avec des micromètres; les mesures doivent être enregistrées et les jeux indiqués.
- 72.3.30 Des valeurs d'usure, mesurées à l'aide de micromètres internes et externes, doivent être relevées entre des paliers du tube d'étambot avant et arrière et des chemises en

bronze de l'arbre porte-hélice. Ces valeurs doivent être enregistrées. Trois exemplaires des comptes rendus d'essai END et les valeurs du micromètre doivent être remis au chef mécanicien dans un délai de deux jours ouvrables après l'exécution des essais.

- 72.3.31 Il faut profiter du fait que l'arbre porte-hélice a été déposé pour inspecter les parties internes du tube d'étambot afin de s'assurer qu'il ne comporte pas de défaut. Pendant l'inspection, l'entrepreneur doit accorder une attention particulière à l'extrémité avant du tube d'étambot, juste en arrière du presse-étoupe. Tous les tubes d'étambot et toutes les canalisations de lubrification ou refroidissement du presse-étoupe des tubes d'étambot doivent être contrôlés pour s'assurer qu'ils sont exempts de tout obstacle.
- 72.3.32 L'intégralité de la zone du tube d'étambot située entre les coussinets avant et arrière (environ 5 m de long pour un diamètre de 0,75 m) doit être soigneusement raclée et nettoyée à la brosse métallique conformément aux spécifications du fabricant de la peinture. Tous les débris doivent être éliminés à terre. Tous les trous et toutes les zones présentant des piqûres de plus de trois millimètres (3 mm) de profondeur doivent être convenablement préparés et comblés avec du composé de réparation Belzona, conformément aux consignes du fabricant. La surface doit être préparée conformément à la norme de nettoyage à l'aide d'outils non mécaniques SSPC-SP11.
- 72.3.33 Lorsque le composé métallique a complètement séché, l'entrepreneur doit appliquer deux couches d'Intershield ENA 300, conformément aux consignes du fabricant. Il convient de respecter une épaisseur minimale de pellicule sèche de 6 mils par couche.
- 72.3.34 Toutes les zones de la face de bride avant du tube d'étambot dont le métal est corrodé doivent être nettoyées de la façon indiquée ci-dessus et comblées avec un apport de métal à l'aide des procédures de soudage à l'arc approuvées. L'entrepreneur doit fournir un exemplaire de la procédure de soudage utilisée au chef mécanicien. Une fois cette étape terminée, la face de bride du tube d'étambot doit être lissée et mise à niveau pour accueillir le joint de cloison neuf et pour qu'il n'y ait pas de fuite entre la bride du presse-étoupe du tube d'étambot et la cloison lorsque le navire sera remis à l'eau.
- 72.3.35 Deux couches (épaisseur minimale de pellicule sèche de 6 mils par couche) d'Intershield ENA 300 doivent être appliquées sur la face de bride du tube d'étambot et sur la section de cloison correspondante, conformément aux recommandations du fabricant. L'entrepreneur doit prévoir des dispositifs de ventilation mécaniques pour que la peinture ait complètement séché avant la réinstallation de l'arbre porte-hélice.
- 72.3.36 L'entrepreneur doit offrir et programmer les services d'un technicien qualifié chargé d'effectuer un essai aux étincelles sur les sections enduites de l'arbre porte-hélice en présence de l'inspecteur de la SMTC et du chef mécanicien. S'il s'avère nécessaire de remplacer l'enduit actuel de l'arbre porte-hélice à la suite de l'essai

aux étincelles, le soumissionnaire devra établir un devis distinct pour ce travail et respecter les étapes suivantes :

Décaper entièrement l'enduit actuel pendant que l'arbre porte-hélice est sur son berceau.

Avant d'effectuer un sablage au jet pour mettre à nu l'acier de la zone enduite, prendre les mesures de protection suivantes : obturer complètement l'ouverture du tube d'étambot de l'arbre porte-hélice tribord; enrayer les chemises en bronze sur l'arbre tribord et obturer le tube d'étambot bâbord de manière étanche jusqu'au presse-étoupe extérieur.

Sabler au jet la zone en acier située entre les chemises jusqu'à ce que la qualité de surface recommandée par le fabricant de l'enduit de l'arbre porte-hélice soit atteinte; voir les fiches d'informations jointes.

L'entrepreneur doit ensuite bâtir et installer une structure par-dessus l'arbre porte-hélice et veiller à en contrôler la température et l'humidité. Il doit également s'assurer que la température de l'arbre pourra atteindre celle requise pour l'application du nouvel enduit de protection.

Fournir et appliquer une nouvelle enveloppe d'arbre semi-transparente renforcée à la fibre de verre et recouverte de résine époxy, résine Philadelphia (Phillyclad) 1775/620TS, sur les zones qui auparavant étaient enduites.

Appliquer la nouvelle enveloppe conformément aux consignes du fabricant et sous la direction d'un représentant technique autorisé placé sous la responsabilité de l'entrepreneur. Prévoir 8 000 \$ pour couvrir les frais liés aux frais de déplacement du représentant détaché; ce montant sera réévalué au moyen du formulaire 1379 sur présentation des factures justificatives.

Laisser le revêtement sécher complètement avant d'installer l'arbre. Il est important de garantir l'intégrité du revêtement à la jonction chemise/arbre afin d'éviter l'infiltration d'eau de mer sous les chemises en bronze.

72.3.37

L'inspection de l'arbre porte-hélice sera effectuée par l'entrepreneur en présence du chef mécanicien et de la Sécurité maritime de TC. L'entrepreneur devra accorder une attention spéciale aux zones suivantes :

Clavettes avant et arrière et rainures de clavette sur les effilements de l'arbre;

Effilements avant et arrière de l'arbre;

Extrémités avant et arrière de la chemise arrière, au point de contact avec l'arbre porte-hélice;

Extrémités avant et arrière de la chemise avant, au point de contact avec l'arbre porte-hélice;

Filetages de l'écrou Pilgrim avant et arrière;

Chemises avant et arrière à la hauteur des surfaces de palier;

Chemise avant à la hauteur de la garniture Crane et du prolongement de chemise.

REMARQUE : Les douves de paliers avant et arrière doivent être lubrifiées avec du savon liquide, fourni par l'entrepreneur, en quantité suffisante pour garantir la lubrification nécessaire pendant l'installation de l'arbre sans toutefois obstruer les passages de refroidissement par eau. Toutes les surfaces de palier de l'arbre porte-hélice doivent être essuyées à fond afin d'être débarrassées de toute saleté, grain de sable, etc. avant que l'arbre soit réinstallé. Il ne faut pas effectuer de sablage ou de grenailage tant que l'arbre porte-hélice n'a pas été réinstallé.

- 72.3.38 Pour réinstaller l'arbre, appliquer la procédure de dépose dans l'ordre inverse. Il importe de redoubler de prudence pour s'assurer que l'arbre est convenablement aligné avec le tube d'étambot et que le revêtement époxy et les douves ne sont pas endommagés pendant l'installation.
- 72.3.39 L'extrémité effilée de l'arbre porte-hélice et l'alésage de l'accouplement doivent être nettoyés à fond et dégraissés à l'aide d'un électrolyseur-dégraisseur. La clavette doit être installée et contrôlée pour s'assurer qu'elle est bien en place.
- 72.3.40 L'accouplement doit être chauffé à partir du diamètre extérieur au moyen d'une couverture chauffante électrique (fournie par l'entrepreneur). L'alésage interne de l'accouplement doit être chauffé à une température comprise entre 144 et 196 °C maximum. REMARQUE : Laisser la couverture chauffante en place pendant la réinstallation. L'entrepreneur doit s'assurer que cette procédure de chauffage ne détériore pas le matériel et ne met pas en danger le personnel situés ou travaillant à proximité. S'assurer que le boudin de l'écrou Pilgrim a été complètement comprimé.
- 72.3.41 Placer l'accouplement par-dessus l'arbre porte-hélice et déplacer la partie effilée vers le haut jusqu'au repère de référence à l'aide de l'écrou Pilgrim; la course maximale est de 4 mm, la course minimale est de 3,8 mm. L'entrepreneur doit veiller à maintenir un jeu de chaque côté de la rainure de clavette.
- 72.3.42 Tout en maintenant la pression sur l'écrou Pilgrim, laisser l'accouplement refroidir jusqu'à la température ambiante. Contrôler et noter le jeu des rainures de clavette. Bloquer l'écrou Pilgrim conformément aux consignes du fabricant.
- 72.3.43 Si nécessaire, installer la bague du frein à disque de ligne d'arbres à ce stade. Installer l'arbre intermédiaire et le boulonner au moteur de propulsion. Si le vireur a été retiré, l'entrepreneur doit le réinstaller en utilisant un Chockfast neuf et en prenant soin d'aligner les engrenages correctement.
- 72.3.44 Il ne faut pas procéder au contrôle final de l'alignement et boulonner l'arbre intermédiaire à la bride de l'accouplement tant que le navire n'a pas été à flot pendant au moins 24 heures.
- 72.3.45 L'hélice d'origine doit être installée conformément aux consignes du fabricant.
- 72.3.36 L'entrepreneur doit fournir et installer deux nouveaux joints toriques pour hélice. Le joint torique doit avoir un diamètre de 21 mm et être en caoutchouc nitrile (dureté de 55/60). Le diamètre de l'arbre dans l'emplacement du joint torique est d'environ 754 mm.
- 72.3.37 Les équipements de dépose et d'installation de l'hélice peuvent être fournis par la Garde côtière canadienne. Ils consistent en une pompe et en des raccords hydrauliques, en un écrou Pilgrim, en une plaque d'appui spéciale et en d'autres outils d'extraction. Il appartient à l'entrepreneur de déplacer tous les outils du

navire au quai et de les réinstaller et de les mettre à l'abri sur le navire lorsque le travail est terminé.

- 72.3.38 L'entrepreneur doit ajuster l'hélice à l'arbre porte-hélice. Il doit proposer un devis pour trois ajustements et mentionner le prix par ajustement, à des fins de réévaluation. L'ajustement entre l'hélice et l'arbre porte-hélice doit être effectué à la satisfaction de l'inspecteur de la SMTC et du mécanicien en chef.
- 72.3.39 Pour tous les ajustements, excepté le dernier, l'hélice doit être poussée sur une course maximale de 2 mm. La pression de charge ponctuelle initiale exercée sur la pompe hydraulique pour mesurer la distance de la poussée est de 220 kN. La distance de poussée et la pression finales doivent être conformes au schéma de poussée fourni par le personnel du navire.
- 72.3.40 Une fois l'ajustement de l'hélice approuvé par la SMTC et le mécanicien en chef, les surfaces de contact de l'hélice et de l'arbre porte-hélice doivent être entièrement dégraissées. Les filets de l'arbre porte-hélice doivent être généreusement enduits d'un composé antigrippant, et les hélices doivent être poussées sur les arbres au moyen d'écrous Pilgrim jusqu'à la distance requise, conformément aux recommandations de Pilgrim Moorside et en présence du mécanicien en chef. Les distances de poussée finales, les pressions et le jeu des clavettes (dessus et côtés) doivent être consignés et transmis au chef mécanicien en trois exemplaires dactylographiés.
- 72.3.55 L'écrou Pilgrim doit être bloqué en position, et de la graisse doit être posée dans les raccords graisseurs périphériques. Le cône d'hélice doit être installé et rempli avec du suif. Les trous de boulons doivent être collés une fois les boulons bien serrés et bloqués à l'aide d'un fil-frein en acier inoxydable.
- 72.3.56 Toutes les oreilles soudées doivent être retirées et meulées à ras. Les surfaces doivent être peintes dans le respect de la tâche du devis PVN EC n° 15 relative aux revêtements de coque.
- 72.3.57 Lorsque le navire est resté à flot pendant au moins 24 heures, les valeurs d'alignement finales de la bride arrière de l'arbre intermédiaire et de la bride de l'accouplement doivent être consignées. (Voir le graphique GAP et SAG fourni par le chef mécanicien.) Installer les boulons de l'accouplement.
- 72.3.58 Tous les équipements déposés dans le cadre de ce travail doivent être réinstallés dans l'ordre approprié et faire l'objet d'une vérification de bon fonctionnement. Tous les outils fournis par la GCC doivent être nettoyés, replacés dans les zones d'entreposage, puis mis sous clé sous la supervision d'un officier du navire.

72.4 Preuve de rendement

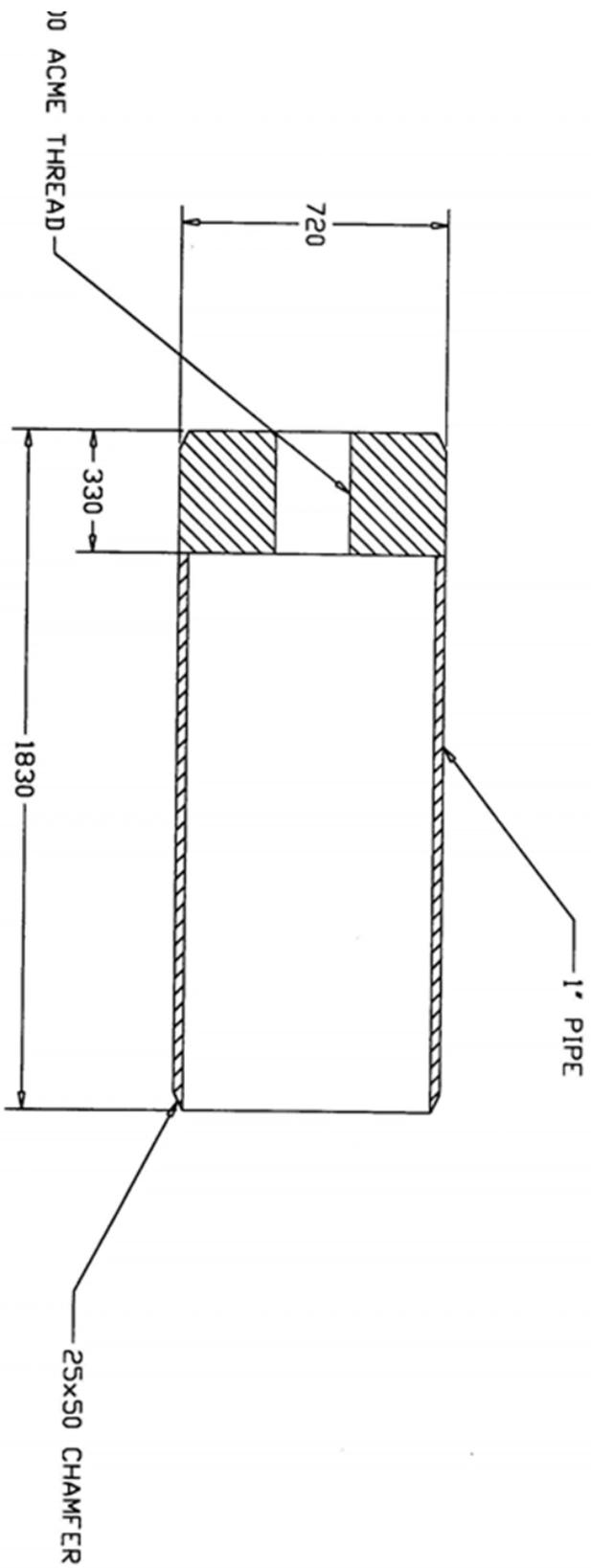
- 72.4.1 Inspection

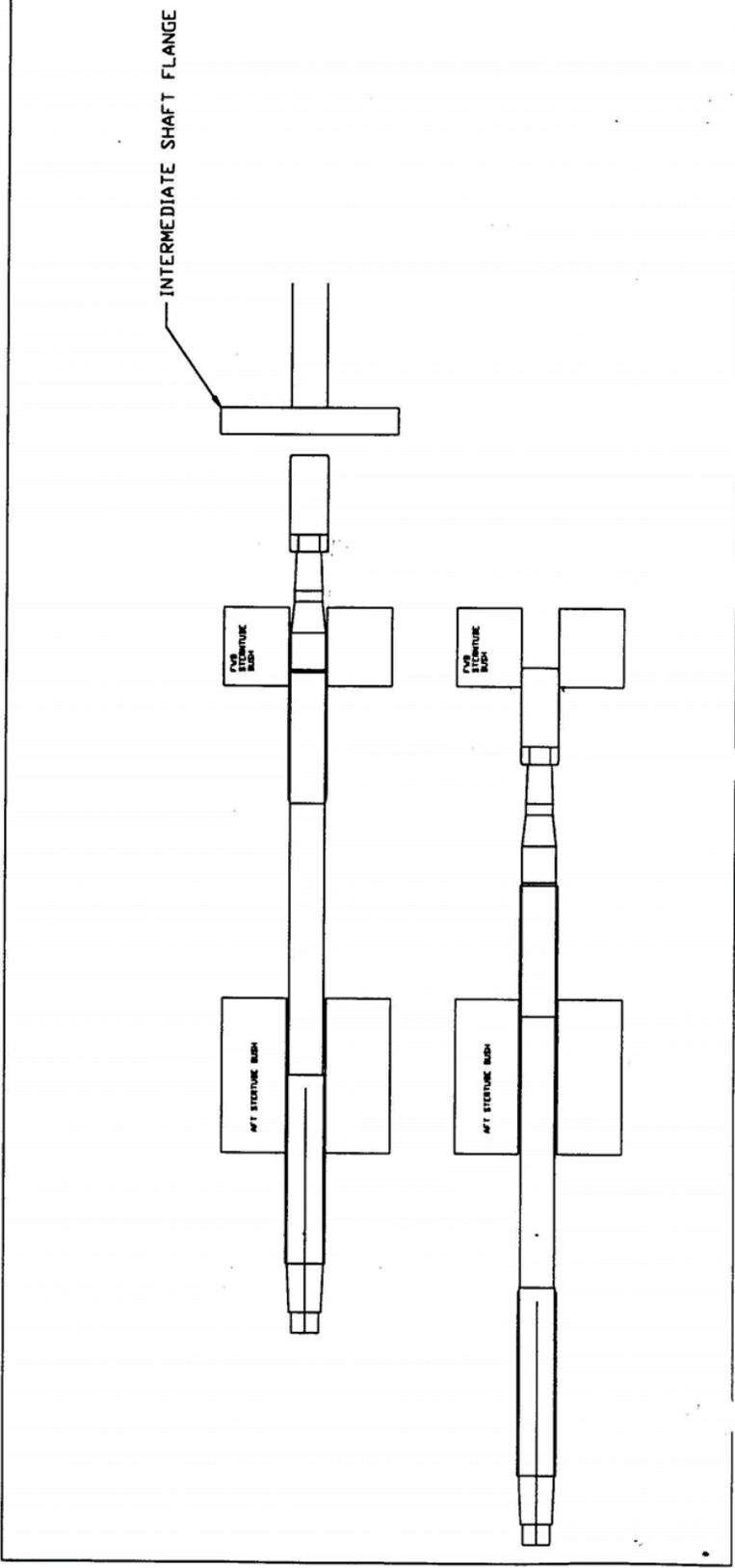
- 72.4.1.1 L'entrepreneur, avec le concours du mécanicien en chef et de l'inspecteur de la SMTC, doit dresser une liste des points d'arrêt pour inspection, avant le début des travaux. L'entrepreneur doit fournir le plus tôt possible les points d'arrêt qui seront bientôt prêts pour inspection.
- 72.4.1.2 Il incombe à l'entrepreneur de prendre les dispositions nécessaires pour respecter toutes les exigences d'inspection à la satisfaction de la SMTC.
- 72.4.2 Tests et essais
 - 72.4.2.1 L'installation complète doit faire l'objet d'un essai fonctionnel à des vitesses et à des charges variables pendant les essais en mer, à la satisfaction du mécanicien en chef et de l'inspecteur de la SMTC présent sur les lieux. Tous les travaux doivent être effectués conformément aux exigences du chef mécanicien et de l'inspecteur de la SMTC présent sur les lieux.
- 72.4.3 Certification
 - 72.4.3.1 Seules les personnes de métier certifiées sont autorisées à exécuter le travail précisé dans ce devis.
 - 72.4.3.2 Tous les appareils de levage et les accessoires doivent être certifiés capables de lever une fois et demie le poids réel des composants soulevés, ou comme l'exige la réglementation locale.

72.5 Produits livrables

- 72.5.1 Documents (rapports, dessins et manuels)
 - 72.5.1.1 L'entrepreneur doit fournir les relevés comme il est précisé; deux exemplaires papier et un exemplaire électronique doivent être livrés au mécanicien en chef.
- 72.5.2 Pièces de rechange
 - 72.5.2.1 S.O.
- 72.5.3 Formation
- 72.5.3 S.O.

HENRY LARSEN
SHAFT REMOVAL CONE





73.0 PRESSE-ÉTOUPE DU TUBE D'ÉTAMBOT TRIBORD

73.1 Description

73.1.1 La présente tâche du devis porte sur le débarquement du presse-étoupe de l'arbre tribord en vue de faciliter la dépose de l'arbre porte-hélice tribord, sur l'entretien du presse-étoupe tribord et sur l'obtention d'une preuve d'inspection de la SMTC concernant le presse-étoupe.

73.2 Références

73.2.1 Renseignements concernant l'équipement

73.2.1.1 Joint marin John Crane 750, modèle 720, joint de type MB
Manuel Wartsila TM-MB-01, version D

73.2.2 Dessins

Numéro de dessin	Description	Numéro électronique
H76738-02, révision 4	Disposition générale du joint 750, modèle 720, type MB	

73.2.3 Règlements

73.2.3.1 Tous les travaux exécutés et les diverses modifications apportées doivent être conformes à la plus récente version en vigueur de la *Loi sur la marine marchande du Canada* et plus particulièrement au Règlement sur les machines de navires. Tous les travaux doivent respecter les règlements sur les cotes approuvés par Transports Canada.

73.2.4 Normes

73.2.4.1 Manuel de sûreté et sécurité de la flotte (MPO 5737)

73.2.5 Normes en matière d'assurance de la qualité

73.2.5.1 Conformément au programme d'assurance de la qualité des entrepreneurs.

73.2.5.2 Les valeurs de compression du presse-étoupe doivent être conformes à la sect. 13.8.7 du manuel.

73.2.5.3 Le résultat des essais subis par le presse-étoupe doit être conforme aux spécifications du fabricant.

73.3 Spécifications techniques

- 73.3.1 L'entrepreneur est tenu de fournir les services d'un représentant autorisé de John Crane (joints marins) pendant le démontage et l'assemblage du joint. Personne-ressource : Barry Brodrick: Téléphone : 709 747-4600 Courriel : barry.broderick@wartsila.com.
- 73.3.2 L'entrepreneur doit s'assurer que les équipements et dispositifs du navire n'ont subi aucun dommage dans le cadre de ces travaux.
- 73.3.3 L'entrepreneur doit vérifier la longueur à l'état libre du presse-étoupe, conformément à la section 7.2.3 du manuel.
- 73.3.4 Démontez les conduites d'eau de mer et les canalisations d'air nécessaires.
- 73.3.5 Démontez le presse-étoupe, conformément à la section 13.6 du manuel.
- 73.3.6 Remettez le siège en état, conformément à la section 13.7 du manuel.
- 73.3.7 S'assurer qu'un presse-étoupe gonflable neuf a été installé, si nécessaire.
- 73.3.8 Remontez le presse-étoupe, conformément à la section 13.8 du manuel.
- 73.3.9 Remise en état, nettoyage et lubrification
- 73.3.10 Tous les débris doivent être transportés à terre et la zone de travail doit être laissée en bon ordre.

73.4 Preuve de rendement

- 73.4.1 Inspection
 - 73.4.1.1 Contrôlez l'installation du presse-étoupe, conformément à la section 13.8.12 du manuel, et consignez les résultats.
- 73.4.2 Tests et essais
 - 73.4.2.1 Contrôlez l'installation du presse-étoupe, conformément à la section 13.8.12 du manuel, et consignez les résultats.
- 73.4.3 Certification
 - 73.4.3.1 Il incombe à l'entrepreneur de s'assurer que seuls les techniciens certifiés et formés en usine travaillent sur ce presse-étoupe.

73.5 Produits livrables

- 73.5.1 Documents (rapports, dessins et manuels)
 - 73.5.1.1 Résultat des essais subis par le presse-étoupe comme précisé au paragraphe 9 du manuel.

- 73.5.1.2 Relevés de compression du presse-étoupe conformément au paragraphe 10 du manuel.
- 73.5.2 Pièces de rechange
- 73.5.2.1 S.O.
- 73.5.3 Formation
- 73.5.3.1 S.O.

74.0 USURE DE L'ARBRE PORTE-HÉLICE

74.1 Description

- 74.1.1 La présente tâche porte sur le contrôle des jeux des paliers des deux arbres porte-hélice, au niveau des carters anticordages du tube d'étambot.
- 74.1.2 Cette tâche doit être exécutée en même temps que la tâche suivante :
Devis n° 72 PVN Inspection de l'arbre porte-hélice.

74.2 Références

74.2.1 Renseignements concernant l'équipement

74.2.1 S.O.

74.2.2 Dessins

Numéro de dessin	Description	Numéro électronique

74.2.3 Règlements

74.2.3.1 Tous les travaux exécutés et les diverses modifications apportées doivent être conformes à la plus récente version en vigueur de la *Loi sur la marine marchande du Canada* et plus particulièrement au Règlement sur les machines de navires. Par ailleurs, les travaux doivent respecter les règlements sur les cotes approuvés par Transports Canada.

74.2.4 Normes

74.2.4.1 Manuel de sûreté et sécurité de la flotte (MPO 5737)

74.2.5 Normes en matière d'assurance de la qualité

74.2.5.1 Conformément au Programme d'assurance de la qualité des entrepreneurs.

74.3 Aspects techniques

74.3.1 L'entrepreneur doit fournir tout l'équipement, les enceintes, la ventilation, les échafaudages, les palans à chaîne, les grues, les élingues et toutes les manilles nécessaires à l'exécution des travaux. Tout l'équipement de levage doit être adapté à l'utilisation visée et doit être accompagné d'une certification en vigueur indiquant la charge maximale sécuritaire qu'il peut soulever, ou porter une marque permanente mentionnant cette information.

- 74.3.2 L'entrepreneur doit mesurer et consigner, dans un délai de huit heures après l'entrée au bassin du navire, l'usure des paliers d'arbres porte-hélice bâbord et tribord à l'aide de jauges d'épaisseur.
- 74.3.3 Les carters anticordages tribord et bâbord doivent être retirés par demi-sections et être abaissés jusqu'au quai.
- 74.3.4 Une fois cette étape terminée pour les deux tâches, les carters anticordages doivent être réinstallés dans l'ordre approprié.

74.4 Preuve de rendement

- 74.4.1 Inspection
 - 74.4.1.1 L'entrepreneur doit aviser le mécanicien en chef que les relevés sont prêts à prendre.
 - 74.4.1.2 Tous les travaux doivent être effectués conformément aux exigences du mécanicien en chef.
- 74.4.2 Tests et essais
 - 74.4.2.1 Le bon fonctionnement de l'ensemble de l'installation doit être vérifié lors d'essais en mer, qui doivent répondre aux exigences du mécanicien en chef et de l'inspecteur de la SMTC présent sur les lieux. Tous les travaux doivent être effectués conformément aux exigences du chef mécanicien et de l'inspecteur de la SMTC présent sur les lieux.
- 74.4.3 Certification
 - 74.4.3.1 Seules les personnes de métier certifiées sont autorisées à exécuter le travail précisé dans ce devis.

74.5 Produits livrables

- 74.5.1 Documents (rapports, dessins et manuels)
 - 74.5.1.1 A Un exemplaire papier et un exemplaire électronique (format PDF) des relevés obtenus doivent être remis au chef mécanicien dans un délai de deux (2) jours ouvrables après l'obtention des relevés.
- 74.5.2 Pièces de rechange
 - 74.5.2.1 S.O.
- 74.5.3 Formation
 - 74.5.3.1 S.O.

75.0 ANALYSE THERMOGRAPHIQUE

75.1 Description

75.1.1 La présente tâche a pour objet de mener une analyse thermographique IR annuelle du système de distribution électrique du navire, y compris le disjoncteur principal de 4 160 V c.a. et le disjoncteur auxiliaire de 600 V c.a. du tableau de distribution, ainsi que les connexions associées du tableau de distribution, en tant qu'exigence de la SMTC (TP 127 E). Cette analyse peut être effectuée uniquement lorsque la charge électrique du navire est à son maximum atteignable, ce qui nécessitera la mise à l'essai pendant les essais en mer.

75.2 Références

75.2.1 Renseignements concernant l'équipement

75.2.1.1

Salle de commande		
Description	Emplacement	Commentaires
P-4002 TRIBORD Système à bulles d'air	Salle de commande	Fenêtre IR
P-4003 TRIBORD Cellule 2 de génératrice principale	Salle de commande	Fenêtre IR
P-4003 TRIBORD Cellule 3 de génératrice principale	Salle de commande	Fenêtre IR
PP-4004 TRIBORD Excitation de propulsion	Salle de commande	Fenêtre IR
PP-4002-1 TRIBORD Propulsion XFMR T3	Salle de commande	Fenêtre IR
PP-4002-2 TRIBORD Propulsion XFMR T4	Salle de commande	Fenêtre IR
P-04002 Cellule 7 de génératrice principale centrale	Salle de commande	Fenêtre IR
P-04002 Cellule 8 de génératrice principale centrale	Salle de commande	Fenêtre IR
PP-4001-2 BÂBORD Propulsion XFMR T2	Salle de commande	Fenêtre IR
PP-4001-2 BÂBORD Propulsion XFMR T1	Salle de commande	Fenêtre IR
PP-4003 BÂBORD Excitation de propulsion	Salle de commande	Fenêtre IR
PP-4001 BÂBORD Génératrice principale	Salle de commande	Fenêtre IR
PP-4001 BÂBORD Génératrice principale	Salle de commande	Fenêtre IR
P-4001 BÂBORD Système à bulles d'air	Salle de commande	Fenêtre IR
1A Disjoncteurs de 575 volts	Salle de commande	Panneau boulonné amovible
1B Disjoncteurs de 575 volts	Salle de commande	Panneau boulonné amovible
2A Compteurs	Salle de commande	Panneau boulonné amovible
2B Alimentation à quai	Salle de commande	Panneau boulonné amovible

2C Commutateur de séquence de phase	Salle de commande	Panneau boulonné amovible
3A Compteurs	Salle de commande	Panneau boulonné amovible
3B Disjoncteur de génératrice auxiliaire n° 1	Salle de commande	Panneau boulonné amovible
3C Régulateur de tension de génératrice auxiliaire n° 1	Salle de commande	Panneau boulonné amovible
4A Compteurs et commandes	Salle de commande	Panneau boulonné amovible
4B Disjoncteur de liaison principal	Salle de commande	Panneau boulonné amovible
4C Ventilation et ventilateur XFMR	Salle de commande	Panneau boulonné amovible
5A Commandes et compteurs	Salle de commande	Panneau boulonné amovible
5B Disjoncteur de liaison de secours	Salle de commande	Panneau boulonné amovible
5C Transformateur PT-B	Salle de commande	Panneau boulonné amovible
6A Disjoncteurs de 575 volts	Salle de commande	Panneau boulonné amovible
6B Disjoncteurs de 575 volts	Salle de commande	Panneau boulonné amovible
7A Voltmètres et commandes	Salle de commande	Panneau boulonné amovible
7B Disjoncteurs de 230 volts	Salle de commande	Panneau boulonné amovible
BA Disjoncteurs de 110 volts	Salle de commande	Panneau boulonné amovible
BB Disjoncteurs de 110 volts	Salle de commande	Panneau boulonné amovible
9A Compteur de génératrice auxiliaire n° 2	Salle de commande	Panneau boulonné amovible
9B Disjoncteur de génératrice auxiliaire n° 2	Salle de commande	Panneau boulonné amovible
1A Compteurs	Salle de génératrice de secours	Panneau boulonné amovible
1B Disjoncteurs de 575 volts	Salle de génératrice de secours	Panneau boulonné amovible
1C Disjoncteurs de 575 volts	Salle de génératrice de secours	Panneau boulonné amovible
2A Compteurs de disjoncteur de liaison	Salle de génératrice de secours	Panneau boulonné amovible
2B Disjoncteur de liaison de secours	Salle de génératrice de secours	Panneau boulonné amovible
3A Compteurs de génératrice de secours	Salle de génératrice	Panneau boulonné

	de secours	amovible
3B Disjoncteur de générateur de secours	Salle de génératrice de secours	Panneau boulonné amovible
4A Compteurs de 120 volts	Salle de génératrice de secours	Panneau boulonné amovible
4A Disjoncteurs de 120 volts	Salle de génératrice de secours	Panneau boulonné amovible
Moteur de propulsion tribord	Salle des moteurs de propulsion	Panneau boulonné amovible
Moteur de propulsion bâbord	Salle des moteurs de propulsion	Panneau boulonné amovible
Alimentation à quai XFMR	Casier des plongeurs sur le pont principal	Panneau boulonné amovible
Génératrice principale de tribord	Salle des machines principale	Fenêtre IR
Génératrice principale centrale	Salle des machines principale	Fenêtre IR
Génératrice principale de bâbord	Salle des machines principale	Fenêtre IR
Génératrice auxiliaire n° 1	Compartiment des machines auxiliaires	Fenêtre IR
Génératrice auxiliaire n° 2	Compartiment de la génératrice auxiliaire n° 2	Fenêtre IR
Génératrice de secours	Compartiment de la génératrice de secours	Panneau boulonné amovible
Alimentation de secours XFMR	Compartiment de la génératrice de secours	Panneau boulonné amovible
Centre de commande des moteurs essentiel XFMR de tribord	Salle des moteurs de propulsion	Fenêtre IR
Alimentation de bus de couplage XFMR	Salle des moteurs de propulsion	Fenêtre IR
Centre de commande des moteurs essentiel XFMR de bâbord	Salle des moteurs de propulsion	Fenêtre IR
Hélice de bâbord Excitation XFMR	Salle des moteurs de propulsion	Panneau à charnières
Propulsion tribord Excitation XFMR	Salle des moteurs	Panneau à charnières

	de propulsion	
Propulsion XFMR n° 1	Salle des moteurs de propulsion	Porte à volets
Propulsion XFMR n° 2	Salle des moteurs de propulsion	Porte à volets
Propulsion XFMR N° 3	Salle des moteurs de propulsion	Porte à volets
Propulsion XFMR n° 4	Salle des moteurs de propulsion	Porte à volets
XFMR 3 x 100 kVA 575/230 volts	Salle de commande	Panneau boulonné amovible
XFMR 3 x 100 kVA 575/120 volts	Salle de commande	Panneau boulonné amovible
XFMR Buanderie/Cuisine		

75.2.2 Dessins

Numéro de dessin	Description	Numéro électronique

75.2.3 Règlements

75.2.3.1 Tous les travaux exécutés et les diverses modifications apportées doivent être conformes à la plus récente version en vigueur de la *Loi sur la marine marchande du Canada* et plus particulièrement au Règlement sur les machines de navires. Tous les travaux doivent respecter les règlements sur les cotes approuvés par Transports Canada.

75.2.4 Normes

75.2.4.1 Règles et règlements de la norme TP 127F et Code canadien de l'électricité.

75.2.4.2 Exigences en matière d'inspection de la SMTC pour les machines électriques.

75.2.4 Normes en matière d'assurance de la qualité

75.2.4.1 Manuel de sûreté et sécurité de la flotte (MPO 5737)

75.3 Spécification techniques

75.3.1 L'entrepreneur et l'officier électricien doivent inspecter le centre de commande des moteurs et déterminer l'ordre dans lequel les moteurs seront mis à l'essai.

- 75.3.2 L'entrepreneur doit fournir les services d'un thermographe certifié en infrarouge chargé d'inspecter le disjoncteur principal de 4 160 volts c.a. et le disjoncteur auxiliaire de 600 volts c.a. du tableau de distribution, ainsi que les connexions associées au tableau de distribution et les transformateurs requis. Toutes les inspections doivent être effectuées à la charge de service maximale du navire et à la satisfaction du mécanicien en chef.
- 75.3.3 L'entrepreneur doit consigner le courant et permettre un délai minimum de 20 minutes avant chaque charge pour que la température puisse se stabiliser d'un essai à l'autre.
- 75.3.4 L'entrepreneur doit préparer un rapport écrit indiquant les défauts ou les défaillances découverts, ainsi que les mesures correctives proposées, puis le transmettre à l'inspecteur de la SMTC et au mécanicien en chef.
- 75.3.5 Toute défectuosité doit être portée à l'attention du mécanicien en chef et réparée conformément aux directives du formulaire 1379.

75.4 Preuve de rendement

- 75.4.1 Inspection
- 75.4.1.1 La présente tâche doit être exécutée afin d'obtenir la validation de la SMTC.
- 75.4.2 Tests et essais
- 75.4.2.1 Comme ci-dessus.
- 75.4.3 Certification
- 75.4.3.1 L'entrepreneur effectuant le relevé doit être au minimum un thermographe de niveau 2.

75.5 Produits livrables

- 75.5.1 Documents (rapports, dessins et manuels)
- 75.5.1.1 L'entrepreneur doit préparer trois exemplaires reliés et un exemplaire électronique des rapports comprenant les mesures et les images numériques des défaillances décelées. Ces exemplaires doivent être remis au mécanicien en chef. L'entrepreneur doit inclure une image infrarouge et des vues photographiques normales de chaque défaillance.
- 75.5.2 Pièces de rechange
- 75.5.2.1 S.O.

75.5.3 Formation

75.5.3.1 S.O.

76.0 NETTOYAGE DES CONDUITS DE LOCAUX

76.1 Description

- 76.1.1 La présente tâche porte sur le nettoyage de tous les conduits de ventilation et de recirculation associés aux systèmes CVCA aménagés sur la passerelle des officiers, le pont des embarcations, le pont supérieur et le pont principal.
- 76.1.2 Elle ne doit pas être réalisée avant l'achèvement de tous les travaux à l'intérieur du navire, le désamiantage en particulier (tâche n° 16 du devis).

76.2 Références

76.2.1 Renseignements concernant l'équipement

76.2.1.1 S.O.

76.2.2 Dessins

Numéro de dessin	Description	Numéro électronique
DESSIN N° 15-0311-01	Ventilation et appareils de climatisation du pont principal	
DESSIN N° 15-0311-02	Ventilation et appareils de climatisation du pont supérieur	
DESSIN N° 15-0311-03	Ventilation et appareils de climatisation du pont des embarcations	
DESSIN N° 15-0311-04	Ventilation et appareils de climatisation de la passerelle des officiers	

76.2.3 Règlements

76.2.3.1 Tous les travaux exécutés et les diverses modifications apportées doivent être conformes à la plus récente version en vigueur de la *Loi sur la marine marchande du Canada* et plus particulièrement au Règlement sur les machines de navires. Tous les travaux doivent respecter les règlements sur les cotes approuvés par Transports Canada.

76.2.4 Normes

76.2.4.1

76.2.5 Normes en matière d'assurance de la qualité

76.2.5.1 Conformément au Programme d'assurance de la qualité des entrepreneurs.

76.3 Spécification techniques

76.3.1 L'entrepreneur doit fournir la main-d'œuvre et le matériel nécessaires pour nettoyer l'intérieur des conduits reliés aux systèmes de traitement de l'air n^{os} 1, 2, 3, 4 et 5.

- 76.3.2 L'entrepreneur doit planifier les travaux en veillant à perturber le moins possible les activités du personnel du navire. Le chef mécanicien et l'entrepreneur devront s'entendre sur le calendrier des travaux.
- 76.3.3 L'entrepreneur doit s'assurer, en compagnie de l'officier électricien du navire, que les procédures de verrouillage et d'étiquetage sont en place. L'entrepreneur doit fournir ses propres dispositifs de verrouillage et d'étiquetage, et remplir le registre de verrouillage et d'étiquetage à bord du navire.
- 76.3.4 Les emplacements répertoriés ci-dessous sont approvisionnés en air par le système de traitement de l'air n° 2 :
- 76.3.5 Passerelles des officiers 378, 381, cabine de nuit 381, 383, 389, cabine de nuit 389, 385 et 367.
- 76.3.6 Salles du pont des embarcations 339, 341, 343, 352, 350, cabine de nuit 350, et 345.
- 76.3.7 Les emplacements répertoriés ci-dessous sont approvisionnés en air par le système de traitement de l'air n° 4 :
- 76.3.8 Salles du pont supérieur 262, 260, 242, 244, 277 et 279.
- 76.3.9 Salles du pont principal 130, 131, 132 et 133, salles 151, 162, 161, 160, 159, 158 et 157, 168, 167, 166, 165, 169 et 163.
- 76.3.10 L'entrepreneur doit nettoyer et désinfecter les conduits. Il doit prendre toutes les précautions nécessaires pour réduire au minimum les infiltrations de saletés, de poussières et de débris dans les espaces communicants.
- 76.3.11 Pour accéder aux conduits, il est nécessaire de retirer les diffuseurs de plafond, dans chaque emménagement, et d'ouvrir le boîtier du ventilateur d'arrivée. Les plafonds et les diffuseurs d'air doivent être retirés pour l'enlèvement de l'amiante (spécification n° 16).
- 76.3.12 Avant de remettre en place les diffuseurs, il faut les nettoyer avec un produit dégraissant.
- 76.3.13 Une fois les travaux terminés, tous les diffuseurs de plafond, panneaux de plafond, grilles et boîtiers qui ont été manipulés doivent être remis dans leur état d'origine.

76.4 Preuve de rendement

76.4.1 Inspections

- 76.4.1.1 Avant de fermer les conduits d'air, l'entrepreneur doit prendre des photos HD numériques et en couleur des emplacements, qui devront être étiquetés, afin de démontrer la propreté des conduits à différents points pendant les travaux.

- 76.4.1.2 Tous les travaux doivent être exécutés selon les exigences du mécanicien en chef.
- 76.4.2 Tests et essais
- 76.4.2.1 Une fois les travaux terminés, les systèmes de traitement de l'air doivent être mis en route et les conduits doivent être contrôlés pour s'assurer qu'ils sont dégagés.
- 76.4.3 Certification
- 76.4.3.1 L'entrepreneur doit fournir les fiches signalétiques de tous les produits utilisés dans l'exécution des tâches de nettoyage et de désinfection de ces systèmes.

76.5 Produits livrables

- 76.5.1 Documents (rapports, dessins et manuels)
- 76.5.1.1 L'entrepreneur doit fournir au chef mécanicien un rapport en format électronique (PDF) dans lequel il précise au minimum l'état dans lequel il a trouvé les conduits ainsi que les travaux réalisés. Il doit également inclure des photos numériques montrant l'état des conduits avant et après le nettoyage.
- 76.5.2 Pièces de rechange
- 76.5.2.1 S.O.
- 76.5.3 Formation
- 76.5.3.1 S.O.

77.0 NETTOYAGE DES CONDUITS D'EXTRACTION DES SÈCHEUSES DE BUANDERIE DANS DIVERS LOCAUX

77.1 Description

77.1.1 La présente tâche porte sur le nettoyage des conduits d'extraction des sècheuses de buanderie installées sur la passerelle des officiers, le pont des embarcations, le pont supérieur et le pont principal. Ce nettoyage a pour but de retirer toutes les accumulations éventuelles de fibres et de débris.

77.2 Références

77.2.1 Renseignements concernant l'équipement

77.2.1.1 S.O.

77.2.2 Dessins

Numéro de dessin	Description	Numéro électronique
	Buanderie, blanchisserie et vestiaire – pont principal	
	Dispositions générales de la blanchisserie Pont supérieur Pont des embarcations et des officiers	

77.2.3 Règlements

77.2.3.1 Tous les travaux exécutés et les diverses modifications apportées doivent être conformes à la plus récente version en vigueur de la *Loi sur la marine marchande du Canada* et plus particulièrement au Règlement sur les machines de navires. Tous les travaux doivent respecter les règlements sur les cotes approuvés par Transports Canada.

77.2.3.2 Conformément au Règlement sur la santé et sécurité au travail.

77.2.4 Normes

77.2.4.1 Manuel de sûreté et sécurité de la flotte (MPO 5737)

77.2.5 Normes en matière d'assurance de la qualité

77.2.5.1 Conformément au programme d'assurance de la qualité des entrepreneurs.

77.3 Spécifications techniques

- 77.3.1 L'entrepreneur doit planifier les travaux en veillant à perturber le moins possible les activités du personnel du navire. Le chef mécanicien et l'entrepreneur doivent s'entendre sur le calendrier des travaux.
- 77.3.2 L'entrepreneur doit, en consultation avec l'officier électricien du navire, couper l'alimentation électrique des sécheuses. L'entrepreneur doit fournir ses propres dispositifs de verrouillage et d'étiquetage, et remplir le registre de verrouillage et d'étiquetage à bord du navire.
- 77.3.3 L'entrepreneur doit fournir la main-d'œuvre et le matériel nécessaires pour le nettoyage des conduits des sécheuses de buanderie installées dans les emménagements suivants :
- Buanderie du pont principal, pont principal, salle 200, au couple 167
 - Blanchisserie du pont principal, pont principal, salle 153, au couple 116
 - Salle de changement des huileurs, pont principal, salle 152, au couple 16
 - Blanchisserie du pont supérieur, pont supérieur, salle 252, au couple 122
 - Blanchisserie du pont des embarcations, pont des embarcations, salle 334, au couple 122
 - Blanchisserie de la passerelle des officiers, passerelle des officiers, salle 365, au couple 112
- 77.3.4 Les conduits d'extraction des sécheuses doivent être nettoyés en commençant par les sécheuses et en allant jusqu'à la tête de ventilation, sur le pont extérieur du navire.
- 77.3.5 L'entrepreneur doit nettoyer les conduits en passant l'aspirateur aux extrémités d'admission et de rejet. Il doit prendre toutes les précautions nécessaires pour réduire au minimum les infiltrations de saletés, de poussières et de débris dans les emménagements. En cas d'infiltration de saletés, de poussières ou de débris, l'entrepreneur doit effectuer le nettoyage nécessaire.
- 77.3.6 Toute ouverture pratiquée dans les conduits doit être obturée au moyen d'un produit d'étanchéité approuvé, de manière à éviter toute fuite.
- 77.3.7 Une fois les travaux terminés, tous les conduits et raccords associés qui ont été manipulés doivent être remis dans leur état d'origine.
- 77.3.8 Le chef mécanicien doit inspecter les conduits nettoyés avant que les panneaux de plafond soient réinstallés.

77.4 Preuve de rendement

- 77.4.1 Inspection
- 77.4.1.1 Tous les travaux doivent être exécutés selon les exigences du mécanicien en chef.

- 77.4.2 Tests et essais
 - 77.4.2.1 Une fois les travaux terminés, les sècheuses doivent être mises en route et les conduits doivent être contrôlés pour s'assurer qu'ils sont propres.
- 77.4.3 Certification
 - 77.4.3.1 L'entrepreneur doit fournir les fiches signalétiques de tous les produits utilisés dans l'exécution des tâches de nettoyage et de désinfection de ces systèmes.
- 77.5 Produits livrables**
 - 77.5.1 Documents (rapports, dessins et manuels)
 - 77.5.1.1 L'entrepreneur doit fournir au chef mécanicien un rapport en format électronique (PDF) dans lequel il précise au minimum l'état dans lequel il a trouvé les conduits ainsi que les travaux réalisés. Il doit également inclure des photos numériques montrant l'état des conduits avant et après le nettoyage.
 - 77.5.2 Pièces de rechange
 - 77.5.2.1 S.O.
 - 77.5.3 Formation
 - 77.5.3.1 S.O.

78.0 ANCRES ET CHÂÎNES

78.1 Description

78.1.1 L'objectif de cette spécification consiste à produire un relevé SMTC sur les ancrs et les chaînes, ainsi qu'à nettoyer et peindre les ancrs et les chaînes. Cette tâche doit être exécutée concurremment avec la tâche « puits aux chaînes ».

78.2 Références

78.2.1 Renseignements concernant l'équipement

78.2.1.1

Élément	Numéros de champ de la SMTC
Ancres	3LL120
Chaîne d'ancre	3LL140

78.2.2 Dessins

Numéro de dessin	Description	Numéro électronique

78.2.3 Règlements

78.2.3.1 Tous les travaux exécutés et les diverses modifications apportées doivent être conformes à la plus récente version en vigueur de la *Loi sur la marine marchande du Canada* et plus particulièrement au Règlement sur les machines de navires. Tous les travaux doivent respecter les règlements sur les cotes approuvés par Transports Canada.

78.2.4 Normes

78.2.4.1 Norme de décapage SSPC-SP6

78.2.5 Normes en matière d'assurance de la qualité

78.2.5.1 Manuel de sûreté et sécurité de la flotte (MPO 5737)

78.2.5.2 Conformément au programme d'assurance de la qualité des entrepreneurs.

78.3 Spécifications techniques

78.3.1 L'entrepreneur doit fournir tout l'équipement, les enceintes, la ventilation, les échafaudages, les palans à chaîne, les grues, les élingues et toutes les manilles nécessaires à l'exécution des travaux. Tout l'équipement de levage doit être adapté à l'utilisation visée et doit être accompagné d'une certification en vigueur indiquant la charge maximale sécuritaire qu'il peut soulever, ou porter une marque permanente mentionnant cette information.

- 78.3.2 L'entrepreneur doit organiser une inspection de la Sécurité maritime de Transports Canada une fois cette tâche du devis terminée.
- 78.3.3 Les étalingures de chaînes d'ancre de bâbord et de tribord doivent être dégagées, tandis que les chaînes d'ancre de bâbord et de tribord (10 brasses à bâbord, 9 brasses à tribord) doivent être rangées sur le quai et adéquatement soutenues aux fins de nettoyage, de peinture et d'inspection par le capitaine en second et la Sécurité maritime de Transports Canada.
- 78.3.4 Les chaînes doivent être nettoyées de tout sable, boue et salissures marines à l'aide d'un appareil haute pression à l'eau douce (environ 2 000 psi). En préparation pour la peinture, les chaînes doivent être décapées par projection (jet abrasif) conformément à la norme SSPC-SP6 (ISO 8501-1:1988). S'il se produit de l'oxydation durant la période entre le décapage par projection et l'application du produit Intershield 300, la surface doit être décapée de nouveau conformément à la norme visuelle indiquée. Toutes les projections d'abrasif doivent être soufflées des chaînes avant la peinture. À cette fin, l'entrepreneur doit retourner la chaîne sur elle-même.
- 78.3.5 Avant d'appliquer la peinture, les chaînes doivent être vérifiées par l'inspecteur de la SMTC. Tous les maillons doivent également être inspectés et les goujons lâches ou les plombs manquants doivent être relevés et signalés. L'entrepreneur doit proposer un prix pour la réparation de six (6) goujons lâches et un devis pour les coûts unitaires de chaque goujon supplémentaire.
- 78.3.6 L'entrepreneur doit mesurer 3 maillons au hasard à chaque douze brasses de chaîne des côtés bâbord et tribord. Toutes les mesures doivent être consignées et un exemplaire doit être remis au chef mécanicien. Quatre mesures par maillon doivent être prises.
- 78.3.7 Les deux (2) brasses qui se trouvent actuellement au début des chaînes de bâbord et de tribord doivent être désaccouplées et placées en position de dernières brasses. Les extrémités libres doivent être de nouveau accouplées aux ancres à l'aide de plombs recouverts de métal blanc. Les axes de manille centraux doivent être scellés.
- 78.3.8 Les chaînes doivent être recouvertes d'une (1) couche d'Intershield 300 bronze et d'une (1) couche d'Interguard 345 noir. L'entrepreneur doit retourner la chaîne sur elle-même et appliquer les couches sur le dessous.
- 78.3.9 Les manilles d'assemblage doivent être peintes en 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 brasses de câble 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 fermé autour du goujon de maillon.

- 78.3.10 Les deux ancrs doivent être nettoyées par décapage (projection d'abrasifs) conformément, au minimum, à la norme SSPC-SP6 (ISO 8501-1:1988). Si de l'oxydation s'est produite entre le décapage et l'application du produit Intershield 300, la surface doit être décapée de nouveau conformément à la norme visuelle indiquée et recevoir une (1) couche d'Intershield 300 bronze, suivie d'une couche d'Interguard noir.
- 78.3.11 Les axes des manilles d'ancre doivent être déposés aux fins d'inspection. À la repose, de nouveaux axes coniques doivent être utilisés. Les émerillons doivent être nettoyés, puis lubrifiés après vérification de leur souplesse de fonctionnement.
- 78.3.12 Après l'exécution des travaux ci-dessus, les chaînes et les ancrs doivent être réexpédiées et fixées convenablement à la satisfaction du mécanicien en chef.

78.4 Preuve de rendement

- 78.4.1 Inspection
- 78.4.1.1 L'entrepreneur est chargé de réaliser toutes les inspections et de consulter la SMTC avant le début des travaux afin d'établir un calendrier d'inspection. L'entrepreneur doit prévenir le représentant du propriétaire avant chaque point d'inspection afin de lui permettre d'assister à l'inspection
- 78.4.1.2 Tous les travaux doivent être exécutés selon les exigences du mécanicien en chef.
- 78.4.2 Tests et essais
- 78.4.2.1 Selon les exigences de la SMTC.
- 78.4.3 Certification
- 78.4.3.1 Seules les personnes de métier certifiées sont autorisées à exécuter le travail précisé dans ce devis.

78.5 Produits livrables

- 78.5.1 Documents (rapports, dessins et manuels)
- 78.5.1.1 L'entrepreneur doit fournir au mécanicien en chef deux exemplaires papier et un exemplaire électronique (PDF) de tous les relevés pris sur les ancrs et les chaînes.
- 78.5.2 Pièces de rechange
- 78.5.2.1 S.O.
- 78.5.3 Formation

78.5.3.1 S.O.

79.0 REMPLACEMENT DU CHARGEUR DE BATTERIE

79.1 Description

79.1.1 La présente tâche du devis a pour objet le remplacement des chargeurs de batteries au nickel-cadmium Saft désuets du système d'alarme et de surveillance, des commandes du panneau de distribution et du groupe de batteries de secours temporaire par de nouveaux chargeurs fournis par l'entrepreneur

79.2 Références

79.2.1 Renseignements concernant l'équipement

79.2.1.1 Modèles et description des chargeurs d'origine :

79.2.1.2 Chargeur de batterie de secours temporaire
CTS of Canada Ltd, Modèle 5731B17 1986 N° de série 9571, Entrée 575 volts triphasée, 60 Hz, 10 ampères, Sortie tension de maintien 129 volts, égalisation 143 volts c.c., 40 ampères, Groupe de de batterie de type NI-CAD Saft SPH-115 NI-CAD.

79.2.1.3 Chargeur de batterie de commandes du tableau de distribution, CTS of Canada Ltd, Modèle 5702A7 1986 N° de série 9616, Groupe de batteries de type NI-CAD Saft SPH-170, 21 cellules, tension de maintien 29 volts, 90 ampères max., égalisation 32 volts. Entrée triphasée, 120 volts, 60 Hz.

79.2.1.4 Chargeurs d'alarme et de surveillance (qté 2) SAB NIFE Corporation, Modèle SCBF 600-24-250, N° d'article MC868B-1, N° de client 4220.2023-010, N° de série 98998, Entrée 575 volts, triphasé, 60 Hz, 13,5 ampères, Sortie 24 volts c.c., 250 ampères, tension de maintien 28 volts, égalisation 31,5 volts. Groupe de batteries 20 cellules par groupe Saft SPM-277.

79.2.2 Dessins

Numéro de dessin	Description	Numéro électronique
35-0871-07	Disposition de l'équipement de la salle de charge des batteries et de l'armoire des batteries (pont de la passerelle de navigation) Unité 731 Zone 022.tif	
13-0074-01	Aménagement général de la passerelle des officiers.TIF	
4725-65-88139-24	Configuration de l'armoire SAB Nife	

79.2.3 Règlements

- 79.2.3.1 Tous les travaux exécutés et les diverses modifications apportées doivent être conformes à la plus récente version en vigueur de la *Loi sur la marine marchande du Canada* et plus particulièrement au Règlement sur les machines de navires. Tous les travaux doivent respecter les règlements sur les cotes approuvés par Transports Canada.
- 79.2.4 Normes
- 79.2.4.1 Sécurité maritime de Transports Canada; Normes d'électricité régissant les navires TP 127E
- 79.2.4.2 IEEE 45-2014 – Recommended Practice for Electrical Installations on Shipboard.
- 79.2.5 Normes en matière d'assurance de la qualité
- 79.2.5.1 Manuel de sûreté et sécurité de la flotte (MPO 5737)
- 79.2.5.2 Conformément au programme d'assurance de la qualité des entrepreneurs.
- 79.3 Aspects techniques

- 79.3.1 Le chargeur de batterie de secours temporaire est situé dans la salle du convertisseur sur la passerelle des officiers. Il mesure 20,25 po de largeur, 31,5 po de hauteur et 20,25 po de profondeur comme en témoigne la photo ci-dessous.



- 79.3.2 Les spécifications minimales pour le remplacement du chargeur de batterie de secours temporaire sont comme suit :

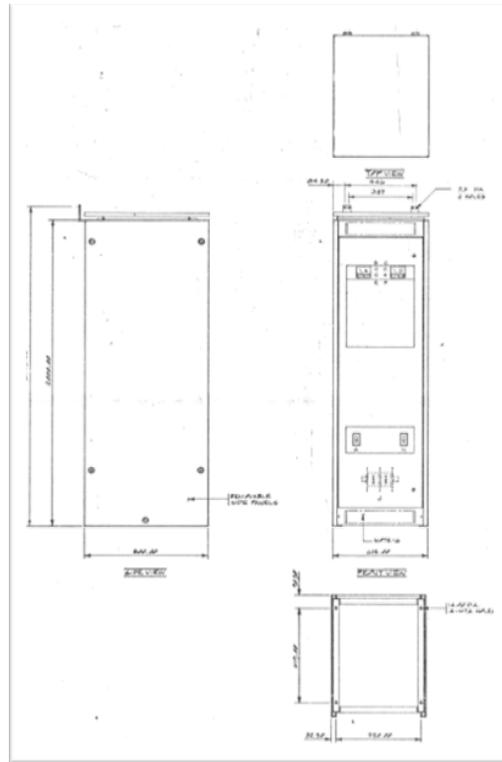
- Chargeur de batterie entièrement automatisé
- Entrée : 575 volts \pm 10 %, 60 hertz, triphasé, 9 ampères
- Tension de sortie : 125 V c.c., nominale : V c.c. min. : 90 V c.c. max. : 144
- Courant de sortie : 40 ampères, nominal : IDC min. : 0 IDC max. : 40
- ARMOIRE : Acier avec Nema 1 avec bouclier d'égouttage intégré
- V c.c. : 575, maintien : 129, égalisation : 142 réglable par l'utilisateur
- Ondulation 100 mV aux batteries
- Alarme de panne de courant c.a., retard : 30 secondes,
- Alarme de fuite à la terre : message ACL seulement : négatif, réglable : 5 mA, retard : 30 secondes,
- Alarme de fuite à la terre : message ACL seulement : positif, réglable : 5 mA, retard : 30 secondes
- Égalisation manuelle, temporisation : 8 heures
- Alarme haute tension : batterie, réglable, retard : 30 secondes
- Alarme haute tension : redresseur
- Arrêt haute tension : retard min. : 30 secondes
- Alarme basse tension c.c. : batterie, retard min. : 30 secondes
- Alarme basse tension c.c. : redresseur : retard de 10 minutes
- Alarme de panne redresseur, retard : 30 secondes
- Certifié par une société de classification
- Diode antiretour
- Les chargeurs doivent incorporer la compensation de température

79.3.3

Le chargeur de batterie pour les commandes du panneau de distribution est situé dans la salle du convertisseur sur la passerelle des officiers. Il mesure 24,25 po de largeur, 40 po de hauteur et 20,25 po de profondeur comme en témoigne la photo ci-dessous.



- 79.3.4 Les spécifications minimales pour le remplacement du chargeur de batterie des commandes du panneau de distribution sont comme suit :
- Chargeur de batterie entièrement automatisé
 - Entrée : 120 volts \pm 10 %, triphasé, 60 hertz, 24 ampères
 - Tension de sortie : 24 V c.c., nominal : V c.c. min. : 18 V c.c. max. : 32
 - Courant de sortie : 100 ampères, nominal : IDC min. : 0 IDC max. : 100
 - Disjoncteur d'entrée et de sortie
 - ARMOIRE : Acier avec Nema 1 avec bouclier d'égouttage intégré
 - V c.a. : 120, maintien : 29,5, égalisation : 30,5 réglable par l'utilisateur
 - Alarme de panne de courant c.a., retard : 30 secondes
 - Égalisation manuelle, temporisation : 8 heures
 - Certifié par une société de classification
 - Diode antiretour
- 79.3.5 Les chargeurs doivent incorporer la compensation de température.
- 79.3.6 Les chargeurs de batteries d'alarme et de surveillance sont situés dans la salle des chargeurs de batterie sur le pont de passerelle. Les chargeurs sont raccordés en parallèle au SPM 277 sécuritaire; 20 cellules par groupe. Chaque chargeur mesure 24,25 po de largeur, 31,5 po de profondeur et 82 po de hauteur!!mesures critiques!! Il s'agit de l'espace disponible maximum pour ces chargeurs en raison d'autres exigences en matière de matériel, d'entrée/sortie et d'entretien. L'espace est très serré pour ces chargeurs, comme le montre l'image ci-dessous. Le plan dimensionnel ci-dessous représente un seul chargeur.



79.3.7 Les spécifications minimales des deux (2) remplacements de chargeurs de batterie d'alarme et de surveillance sont les suivantes :

- Chargeur de batterie entièrement automatisé
- Entrée : 575 volts \pm 10 %, 60 hertz, triphasé, 13 ampères
- Tension de sortie : 24 V c.c., nominal : V c.c. min. : 18 V c.c. max. : 35
- Courant de sortie : 250 ampères, nominal : IDC min. : 0 IDC max. : 250
- Disjoncteur d'entrée et de sortie
- ARMOIRE : Acier avec Nema 1 avec bouclier d'égouttage intégré
- V c.a. 575, maintien : 28, égalisation : 31,5 réglable par l'utilisateur.
- Ondulation de 30 mV aux batteries/NEMA PE5
- Alarme de panne de courant c.a., retard : 30 secondes
- Égalisation manuelle, temporisation : 8 heures
- Certifié par une société de classification
- Diode antiretour
- Les chargeurs doivent incorporer la compensation de température

79.3.8 L'entrepreneur doit fournir des unités de remplacement convenables pour les quatre (4) chargeurs comme il est mentionné ci-dessus.

79.3.9 Tous les chargeurs seront de qualité marine pour batteries au nickel-cadmium (Ni-Cad), et certifiés par une société de classification reconnue par la SMTC en vertu du Programme de délégation des inspections obligatoires (PDIO).

- 79.3.10 Tous les chargeurs devront, au minimum, présenter les caractéristiques standard suivantes :
- Affichage à cristaux liquides (ACL) en anglais simple pour l'affichage de toutes les commandes, de tous les relevés d'alarme et des divers états avec un menu convivial pour le réglage de tous les paramètres :
 - Voltmètre et ampèremètre numériques avec précision de 0,5 % RMS ± 1 chiffre (relevés simultanés).
 - Limite de courant automatique à 100 % et régulation de la tension à 0,5 % RMS.
 - Activation et désactivation flexible de l'égalisation automatique basée sur une panne d'entrée c.a., une tension de sortie, un courant de sortie, le temps, ou toute combinaison de ces facteurs.
 - Temps d'égalisation de 0 à 100 heures avec cycles de 0 à 365 jours.
 - Démarrage et désactivation manuels de l'égalisation avec minuterie.
 - Disjoncteur intégré d'entrée et de sortie.
 - Toutes les entrées de câblage doivent être aménagées au bas de toutes les armoires.
 - Alarmes standard : (avec temporisateurs individuels réglables par échelon minimum de 30 secondes)
 - Haute tension c.c.
 - Basse tension c.c. (retard réglable jusqu'à 10 minutes).
 - Panne d'alimentation c.a.
 - Panne du redresseur
 - Défaut de mise à la terre, polarité positive (capacité de désactivation)
 - Défaut de mise à la terre, polarité négative (capacité de désactivation)
 - D'autres alarmes pouvant être désactivées sur place (comprend un délai réglable de 30 secondes minimum).
 - Fin de décharge (2^e niveau de basse tension)
 - Arrêt en cas de haute tension c.c.
 - Égalisation activée
 - Ondulation élevée
 - Alarme et arrêt en cas de fréquence d'entrée basse et haute.
 - Alarme et arrêt en cas de température haute et basse du redresseur.
 - Redresseur de courant élevé
 - Redresseur de tension élevée
 - Redresseur de basse tension
- 79.3.11 Chaque chargeur doit être pourvu d'un ensemble de contacts NF et NO secs pour le raccordement au système d'alarme et de surveillance du navire.
- 79.3.12 L'entrepreneur doit retirer les trois chargeurs de batterie et doit les isoler et les verrouiller hors de leur source et de chaque groupe de batteries.
- 79.3.13 L'entrepreneur doit installer les nouveaux chargeurs dans l'espace alloué pour les anciens chargeurs.

- 79.3.14 Il incombe à l'entrepreneur de repérer les éléments qui font obstacle, de les retirer et de les entreposer de manière sécuritaire, puis de les remettre en place une fois les chargeurs installés.
- 79.3.15 L'entrepreneur est responsable du transport et de l'entreposage des nouveaux chargeurs aux nouveaux emplacements indiqués.
- 79.3.16 Les anciens chargeurs seront confiés à la GCC aux fins d'élimination jusqu'à ce que les nouveaux chargeurs se soient révélés acceptables.
- 79.3.17 Si les nouveaux chargeurs n'entrent pas dans l'espace de montage existant, l'entrepreneur est responsable de tous les travaux nécessaires pour modifier l'espace de montage, soit le soudage et la découpe, et le retrait et le remplacement de l'isolation.
- 79.3.18 Il incombe à l'entrepreneur de débrancher tout le câblage et de le rebrancher dans le bon ordre une fois les nouveaux chargeurs mis en place. L'entrepreneur demeure responsable de tout câblage endommagé pendant la dépose ou les installations.
- 79.3.19 L'objectif consiste à réutiliser le câblage existant. Dans l'éventualité où le câblage ne serait pas suffisamment long vu l'emplacement des plaques à bornes ou des points de connexion, les câbles seront remplacés, si possible, à la boîte de jonction la plus rapprochée du même compartiment. Les câbles doivent être de construction et de capacité identiques, conformément au câblage d'origine.
- 79.3.20 Si le câblage n'est pas suffisamment long et qu'il n'y a pas de boîte de connexions ou de bornes dans l'espace de montage, une boîte de jonction appropriée peut être placée à côté du nouveau chargeur. Les nouveaux câbles devront être de construction et de capacité identiques au câblage d'origine.
- 79.3.21 À leur entrée ou sortie des panneaux ou des boîtes de jonction, tous les câbles (si ce n'est déjà fait) devront porter des étiquettes d'identification métalliques non corrosives indiquant la désignation détaillée du câble conformément au schéma existant.
- 79.3.22 Voici un fournisseur suggéré pour l'équipement de charge susmentionné et qui répond à toutes les exigences décrites ci-dessus :
Stephen Monk
Directeur des ventes, région de l'ouest
Primax Technologies Inc.
65, boul. Hymus, Pointe-Claire (QC), Canada H9R 1E2
Tél. : 514 459-9990 (poste 2024) Téléc. : 514 459-9991 cell : 514 945-3630
Courriel : smonk@primax-e.com Web : www.primax-e.com

79.4 Preuve de rendement

79.4.1 Inspection

79.4.1.1 Toutes les installations devront répondre aux exigences du chef mécanicien et de l'inspecteur de la SMTC présent sur les lieux.

79.4.2 Tests et essais

79.4.2.1 L'entrepreneur doit fournir les services d'un représentant détaché du fabricant d'origine pour configurer le chargeur correctement pour le fonctionnement prévu.

79.4.3 Certification

79.4.3.1 Tous les chargeurs doivent être certifiés par une société de classification.

79.5 Produits livrables

79.5.1 Documents (rapports, dessins et manuels)

79.5.1.1 L'entrepreneur doit fournir trois (3) exemplaires papier et deux (2) exemplaires électroniques de ce qui suit :

79.5.1.2 Le manuel de fonctionnement et d'entretien du chargeur.

79.5.1.3 La liste des pièces de rechange complète, avec la tarification actuelle, les délais d'approvisionnement et les coordonnées du fournisseur.

79.5.1.4 Tous les certificats d'essai du fabricant, ainsi que les certificats de classe.

79.5.2 Pièces de rechange

79.5.2.1 L'entrepreneur doit fournir une liste de pièces de rechange (déterminées par le fournisseur du chargeur) couvrant une année complète.

79.5.3 Formation

79.5.3.1 Dans sa soumission, l'entrepreneur doit prévoir une formation de quatre heures dispensée au personnel du navire par le représentant détaché et portant sur le fonctionnement sécuritaire et l'entretien de première ligne des chargeurs à installer.

80.2.3 Règlements

- 80.2.3.1 Tous les travaux exécutés et les diverses modifications apportées doivent être conformes à la plus récente version en vigueur de la *Loi sur la marine marchande du Canada* et plus particulièrement au Règlement sur les machines de navires. Tous les travaux doivent respecter les règlements sur les cotes approuvés par Transports Canada.

80.2.4 Normes

- 80.2.4.1 Le classement de résistance au feu de chaque secteur de pont particulier doit être maintenu.

80.2.5 Normes en matière d'assurance de la qualité

- 80.2.5.1 Manuel de sûreté et sécurité de la flotte (MPO 5737)
- 80.2.5.2 Conformément au programme d'assurance de la qualité des entrepreneurs.

80.3 Spécifications techniques

- 80.3.1 Tous les matériaux doivent être fournis par l'entrepreneur, à moins d'avis contraire dans le présent devis.
- 80.3.2 Sur le pont principal, les carreaux doivent être placés sur un plancher flottant A-60 de 70 mm. Les carreaux de vinyle sur tous les ponts et les escaliers doivent être enlevés et mis au rebut.
- 80.3.3 Sur le pont principal, le plancher des secteurs toujours recouverts du plancher d'origine devra être remplacé par un plancher Dex-O-Tex Decklite ou un produit équivalent.
- 80.3.4 L'entrepreneur doit retirer environ 600 pieds carrés de plancher flottant jusqu'au platelage en acier. Les zones en question s'étendent des membrures 61-31 à bâbord et comprennent la coursive transversale arrière ainsi que la coursive transversale à la membrure 122. Côté tribord, elles s'étendent de la membrure 84-141 et comprennent les entrées de cabine.
- 80.3.5 Les surfaces de pont doivent être décapées à l'aide d'outils électriques, au besoin, afin d'obtenir une surface adéquate pour le nouveau revêtement de pont. Une fois l'acier préparé, le pont doit être recouvert d'un apprêt adéquat de qualité marine.
- 80.3.6 Le nouveau système Decklite de 70 mm avec insonorisant au liège doit être installée sur le pont à nu.
- 80.3.7 La partie suivante du travail est couverte par le devis n° 18, Éléments techniques 80.3.7 à 80.3.11. L'entrepreneur doit désaccoupler tous les dalots des coursives de pont, conformément à la liste ci-dessus, depuis la tuyauterie d'évacuation. Les

ponts supérieurs sont raccordés à de la tuyauterie en PVC, tandis que dalots du pont principal sont raccordés à de la tuyauterie en fer noir. Tous les raccords sont de 1 ½ pouce. Au besoin, la sous-couche doit être enlevée pour permettre l'accès au pont autour de la cuvette réceptrice. Les cuvettes réceptrices doivent être retirées du pont et le bordé du pont doit être bien préparé pour en installer de nouvelles.

- 80.3.8 L'entrepreneur doit fournir et installer 27 nouvelles cuvettes réceptrices. Elles doivent comporter un siphon intégré et un caillebotis en laiton. Il faut les assembler au moyen de soudures d'angle des deux côtés du pont. Les cuvettes réceptrices doivent se trouver aux mêmes emplacements que celles d'origine afin d'avoir la bonne épaisseur de revêtement de pont. Il faut les raccorder à la tuyauterie des eaux grises existante. Toutes les zones qui se trouvent sous les dalots doivent être protégées contre les dommages pouvant être causés par les activités de dépose et d'installation.
- 80.3.9 Le pont autour des dalots doit être nettoyé à l'aide d'outils électriques, au besoin, afin d'obtenir une surface convenable pour la nouvelle sous-couche de pont. Une fois l'acier préparé et les nouveaux dalots installés, un apprêt doit être appliqué sur la zone entourant les dalots.
- 80.3.10 Après l'achèvement de l'installation des dalots, l'entrepreneur doit réparer la sous-couche autour des dalots et la marier à la sous-couche existante. L'entrepreneur doit présenter une soumission pour la réparation de 40 pi² de Dex-O-Tex et de 10 pi² de sous-couche Decklite à la hauteur des dalots. L'entrepreneur doit indiquer un coût unitaire pour les réparations supplémentaires.
- 80.3.11 Le représentant du propriétaire choisira la couleur du revêtement de pont. L'entrepreneur doit fournir au représentant du propriétaire, avant l'application, des échantillons des couleurs de carreaux de vinyle et de Dex-O-Tex pour les d'entrée.
- 80.3.12 Les huit voies d'entrée doivent être recouvertes de 10 mm de Dex-O-Tex, les bords étant arrondis avec un apport d'environ 100 mm.
- 80.3.13 Lorsque l'installation de tous les dalots et les réparations de la sous-couche sont terminées, l'entrepreneur doit installer les nouveaux carreaux de vinyle sur tous les ponts. Une fois les installations achevées, tous les ponts doivent être correctement scellés et cirés à l'aide d'un produit de scellement/cirage de grande qualité.
- 80.3.14 Tous les ponts doivent être protégés contre les dommages après l'installation des carreaux.
- 80.3.15 L'entrepreneur doit veiller à ce que tous les endroits soient complètement nettoyés et exempts de débris produits pendant l'exécution de la présente devis.

80.4 Preuve de rendement

80.4.1 Inspection

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

80.4.2 Tests et essais

80.4.2.1 S.O.

80.4.3 Certification

80.4.3.1 S.O.

80.5 Produits livrables

80.5.1 Documents (rapports, dessins et manuels)

80.5.1.1 L'entrepreneur doit fournir les fiches signalétiques de tous les matériaux utilisés pour accomplir le travail précisé.

80.5.1.2 L'entrepreneur doit préparer un rapport de service visant à documenter l'état des lieux avant, pendant et après les travaux à l'aide de descriptions et de photos. L'entrepreneur doit inclure la liste de matériaux utilisés, y compris la description, les numéros de pièce, les coûts et les fournisseurs.

80.5.2 Pièces de rechange

80.5.3.1 L'entrepreneur doit fournir une boîte de chaque type de carreau utilisé aux fins de réparation.

80.5.3 Formation

80.5.3.1 S.O.

81.0 RENOUVELLEMENTS DES REVÊTEMENTS DE PONT ET DU PONT DES EMBARCATIONS

81.1 Description

L'objectif du présent devis consiste à remplacer les revêtements de pont des coursives, de concert avec le remplacement des nables de pont pour eaux grises (tâche no 18) et le remplacement des revêtements du pont supérieur et du pont des embarcations. Tous les matériaux doivent être fournis par l'entrepreneur, à moins d'avis contraire.

Le devis suivant doit être exécuté concurremment avec les éléments ci-dessous :

- PVN EC n° 39, devis n° 16 Assainissement des matériaux contenant de l'amiante.
- PVN EC n° 18, devis n° 18 Drains de pont pour les eaux usées

81.2 Références

81.2.1 Renseignements concernant l'équipement

Les coursives suivantes doivent être remises à neuf.

Pont	Revêtement du pont	Drains	Superficie de pont approx. pi ²
Pont des embarcations	Carreaux de vinyle	2	290
Entrée bâbord du pont de passerelle	Dex-O-TEX		25
Entrée tribord du pont de passerelle	Dex-O-TEX	1	25
Pont supérieur	Carreaux de vinyle	4	1044
Entré du pont supérieur x 4	Dex-O-TEX		12
Bureau pour les moteurs	Carreaux de vinyle		76

81.2.2 Dessins

Numéro de dessin	Description	Numéro électronique
15-0252-01	Plan du revêtement du pont	
15-0401-01	Renseignements sur l'isolation et sur la menuiserie	
22-0708-01	Dalots et évacuations intérieures s	

81.2.3 Règlements

81.2.3.1 Tous les travaux exécutés et les diverses modifications apportées doivent être conformes à la plus récente version en vigueur de la *Loi sur la marine marchande du Canada* et plus particulièrement au Règlement sur les machines de navires.

Tous les travaux doivent respecter les règlements sur les cotes approuvés par Transports Canada.

81.2.4 Normes

81.2.4.1 Le classement de résistance au feu de chaque secteur de pont particulier doit être maintenu.

81.2.5 Normes en matière d'assurance de la qualité

81.2.5.1 Manuel de sûreté et sécurité de la flotte (MPO 5737)

81.2.5.2 Conformément au programme d'assurance de la qualité des entrepreneurs.

81.3 Spécifications techniques

81.3.1 Tous les matériaux doivent être fournis par l'entrepreneur, à moins d'avis contraire dans le présent devis.

81.3.2 Les carreaux de vinyle doivent être placés sur une sous-couche Dex-O-TEX de 10 mm. Sur le pont principal, les carreaux doivent être placés sur un plancher flottant A-60 de 70 mm. Les carreaux de vinyle sur tous les ponts et les escaliers doivent être enlevés et mis au rebut.

81.3.3 Les surfaces de pont doivent être décapées à l'aide d'outils électriques, comme requis, afin d'obtenir une surface adéquate pour le nouveau revêtement de pont. Une fois l'acier préparé, le pont doit être recouvert d'un apprêt.

81.3.4 Le nouveau système Decklite de 70 mm avec insonorisant au liège doit être installée sur le pont à nu.

81.3.5 Les 10 mm de revêtement Dex-O-TEX des six zones d'entrée, depuis les ponts extérieurs, doivent être enlevés. À l'aide d'outils électriques, l'entrepreneur doit nettoyer et préparer le pont pour la nouvelle couche de Dex-O-TEX.

81.3.6 La partie suivante du travail est couverte par le devis no 18, Éléments techniques 80.3.6 à 80.3.12. L'entrepreneur doit désaccoupler tous les dalots des coursives de pont, conformément à la liste ci-dessus, depuis la tuyauterie d'évacuation. Les ponts supérieurs sont raccordés à de la tuyauterie en PVC, tandis que dalots du pont principal sont raccordés à de la tuyauterie en fer noir. Tous les raccords sont de 1 ½ pouce. Au besoin, la sous-couche doit être enlevée pour permettre l'accès au pont autour de la cuvette réceptrice. Les cuvettes réceptrices doivent être retirées du pont et le bordé du pont doit être bien préparé pour en installer de nouvelles.

81.3.7 L'entrepreneur doit fournir et installer 27 nouvelles cuvettes réceptrices. Elles doivent comporter un siphon intégré et un caillebotis en laiton. Il faut les assembler au moyen de soudures d'angle des deux côtés du pont. Les cuvettes réceptrices doivent se trouver aux mêmes emplacements que celles d'origine afin

d'avoir la bonne épaisseur de revêtement de pont. Il faut les raccorder à la tuyauterie des eaux grises existante. Toutes les zones qui se trouvent sous les dalots doivent être protégées contre les dommages pouvant être causés par les activités de dépose et d'installation.

81.3.8 Le pont autour des dalots doit être nettoyé à l'aide d'outils électriques, au besoin, afin d'obtenir une surface convenable pour la nouvelle sous-couche de pont. Une fois l'acier préparé et les nouveaux dalots installés, un apprêt doit être appliqué sur la zone autour des dalots.

81.3.9 Après l'installation des dalots, l'entrepreneur doit réparer la sous-couche autour des dalots et l'intégrer à la sous-couche existante. L'entrepreneur doit présenter une soumission pour la réparation de 40 pi² de Dex-O-TEX et de 10 pi² de sous-couche Decklite à la hauteur des dalots. L'entrepreneur doit indiquer un coût unitaire pour les réparations supplémentaires possibles.

81.3.10 Le représentant du propriétaire choisira la couleur du revêtement de pont. L'entrepreneur doit fournir au représentant du propriétaire, avant l'application, des échantillons des couleurs de carreaux de vinyle et de Dex-O-TEX pour les entrées.

81.3.11 Les six entrées doivent être recouvertes de 10 mm de Dex-O-TEX, les bords étant arrondis avec un apport d'environ 100 mm.

81.3.12 Lorsque l'installation de tous les dalots et les réparations de la sous-couche sont terminées, l'entrepreneur doit installer les nouveaux carreaux de vinyle sur tous les ponts. Une fois les installations achevées, tous les ponts doivent être correctement scellés et cirés à l'aide d'un produit de scellement/cirage de grande qualité.

81.3.13 Tous les ponts doivent être recouverts contre les dommages après l'installation des carreaux.

81.3.14 L'entrepreneur doit veiller à ce que tous les endroits soient complètement nettoyés et exempts de débris produits pendant l'exécution du présent devis.

81.4 Preuve de rendement

81.4.1 Inspection

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

81.4.2 Tests et essais

81.4.2.1 S.O.

81.4.3 Certification

81.4.3.1 S.O.

81.5 Produits livrables

- 81.5.1 Documents (rapports, dessins et manuels)
 - 81.5.1.1 L'entrepreneur doit fournir les fiches signalétiques de tous les matériaux utilisés pour accomplir le travail précisé.
 - 81.5.1.2 L'entrepreneur doit préparer un rapport de service visant à documenter l'état des lieux avant, pendant et après les travaux à l'aide de descriptions et de photos. L'entrepreneur doit inclure la liste de matériaux utilisés, y compris la description, les numéros de pièce, les coûts et les fournisseurs.
- 81.5.2 Pièces de rechange
 - 81.5.2.1 L'entrepreneur doit fournir une boîte de chaque type de carreau utilisé aux fins de réparation.
- 81.5.3 Formation
 - 81.5.3.1 S.O.

82.0 RENOUELEMENTS DE LA PASSERELLE ET DE LA PASSERELLE DES OFFICIERS

82.1 Description

L'objectif du présent devis consiste à remplacer les revêtements de pont des coursives, de remplacer les dalots de pont et de remplacer la dernière section du plancher flottant d'origine. Tous les matériaux doivent être fournis par l'entrepreneur, à moins d'avis contraire.

Le devis suivant doit être exécuté concurremment avec les éléments ci-dessous :

- PVN EC n° 39, devis n° 16 Assainissement des matériaux contenant de l'amiante.
- PVN EC n° 18, devis n° 18 Drains de pont pour les eaux usées

82.2 Références

82.2.1 Renseignements concernant l'équipement

Les coursives suivantes doivent être remises à neuf.

Pont	Revêtement du pont	Drains	Superficie de pont approx. pi ²
Pont de passerelle	Carreaux de vinyle	1	132
Pont inférieur	Carreaux de vinyle		46
Escaliers du pont de passerelle	Carreaux de vinyle		Escaliers de 1,6 x 18
Entrée bâbord du pont de passerelle	Dex-O-Tex	1	16
Entrée tribord du pont de passerelle	Dex-O-Tex		16
Passerelle des officiers	Carreaux de vinyle		195

8.2.2 Dessins

Numéro de dessin	Description	Numéro électronique
15-0252-01	Plan du revêtement du pont	
15-0401-01	Renseignements sur l'isolation et sur la menuiserie	
22-0708-01	Dalots et évacuations intérieures s	

82.2.3 Règlements

82.2.3.1 Tous les travaux exécutés et les diverses modifications apportées doivent être conformes à la plus récente version en vigueur de la *Loi sur la marine marchande du Canada* et plus particulièrement au Règlement sur les machines de navires. Tous les travaux doivent respecter les règlements sur les cotes approuvés par Transports Canada.

- 82.2.4 Normes
- 82.2.4.1 Le classement de résistance au feu de chaque secteur de pont particulier doit être maintenu.
- 82.2.5 Normes en matière d'assurance de la qualité
- 82.2.5.1 Manuel de sûreté et sécurité de la flotte (MPO 5737)
- 82.2.5.2 Conformément au programme d'assurance de la qualité des entrepreneurs.

82.3 Spécifications techniques

82.3.1 Tous les matériaux doivent être fournis par l'entrepreneur, à moins d'avis contraire dans le présent devis.

82.3.2 Les carreaux de vinyle doivent être placés sur une sous-couche Dex-O-Tex de 10 mm. Sur le pont principal, les carreaux doivent être placés sur un plancher flottant A-60 de 70 mm. Les carreaux de vinyle sur tous les ponts et les escaliers doivent être enlevés et mis au rebut.

82.3.3 Les surfaces de pont doivent être décapées à l'aide d'outils électriques, selon les besoins, afin d'obtenir une surface adéquate pour le nouveau revêtement de pont. Une fois l'acier préparé, le pont doit être recouvert d'un apprêt.

80.3.4 Le nouveau système Decklite de 70 mm avec insonorisant au liège doit être installée sur le pont à nu.

82.3.5 Il convient de retirer le revêtement Dex-O-Tex de 10 mm des quatre zones d'entrée, depuis les ponts extérieurs. À l'aide d'outils électriques, l'entrepreneur doit nettoyer et préparer le pont pour la nouvelle couche de Dex-O-Tex.

82.3.6 La partie suivante du travail est couverte par le devis no 17, Éléments techniques 80.3.6 à 80.3.12. L'entrepreneur doit désaccoupler tous les dalots débrancher tous les dalots d'allée de pont, conformément à la liste ci-dessus, depuis la tuyauterie des drains. Les ponts supérieurs sont raccordés à de la tuyauterie en PVC, tandis que dalots du pont principal sont raccordés à de la tuyauterie en fer noir. Tous les raccords sont de 1 ½ pouce. Au besoin, la sous-couche doit être enlevée pour permettre l'accès au pont autour de la cuvette réceptrice. Les cuvettes réceptrices doivent être retirées du pont et le bordé du pont doit être bien préparé pour en installer de nouvelles.

82.3.7 L'entrepreneur doit fournir et installer 27 nouvelles cuvettes réceptrices. Elles doivent comporter un siphon intégré et un caillebotis en laiton. Il faut les assembler au moyen de soudures d'angle des deux côtés du pont. Les cuvettes réceptrices doivent se trouver aux mêmes emplacements que celles d'origine afin d'avoir la bonne épaisseur de revêtement de pont. Il faut les raccorder

à la tuyauterie des eaux grises existante. Toutes les zones qui se trouvent sous les dalots doivent être protégées contre les dommages pouvant être causés par les activités de dépose et d'installation.

82.3.8 Le pont autour des dalots doit être nettoyé à l'aide d'outils électriques, au besoin, afin d'obtenir une surface convenable pour la nouvelle sous-couche de pont. Une fois l'acier préparé et les nouveaux dalots installés, un apprêt doit être appliqué sur la zone autour des dalots.

82.3.9 Après l'installation des dalots, l'entrepreneur doit réparer la sous-couche autour des dalots et l'intégrer à la sous-couche existante. L'entrepreneur doit présenter une soumission pour la réparation de 40 pi² de Dex-O-Tex et de 10 pi² de sous-couche Decklite à la hauteur des dalots. L'entrepreneur doit indiquer un coût unitaire pour les réparations supplémentaires possibles.

82.3.10 Le représentant du propriétaire sélectionnera la couleur du revêtement de pont. L'entrepreneur doit fournir au représentant du propriétaire, avant l'application, des échantillons des couleurs de carreaux de vinyle et de Dex-O-Tex pour les entrées.

82.3.11 Les huit entrées doivent être recouvertes de 10 mm de Dex-O-Tex, les bords étant arrondis avec un apport d'environ 100 mm.

82.3.12 Lorsque l'installation de tous les dalots et les réparations de la sous-couche sont terminées, l'entrepreneur doit installer les nouveaux carreaux de vinyle sur tous les ponts. Une fois les installations achevées, tous les ponts doivent être correctement scellés et cirés à l'aide d'un produit de scellement/cirage de grande qualité.

82.3.13 Tous les ponts doivent être protégés contre les dommages après l'installation des carreaux.

82.3.14 L'entrepreneur doit veiller à ce que tous les endroits soient complètement nettoyés et exempts de débris produits pendant l'exécution de le présent devis.

82.4 Preuve de rendement

82.4.1 Inspection 82.4.1.1 Tous les travaux réalisés doivent répondre aux exigences du mécanicien en chef.

82.4.2 Tests et essais

82.4.2.1 S.O.

82.4.3 Certification

82.4.3.1 S.O.

82.5 Produits livrables

- 82.5.1 Documents (rapports, dessins et manuels)
 - 82.5.1.1 L'entrepreneur doit fournir les fiches signalétiques de tous les matériaux utilisés pour accomplir le travail précisé.
 - 82.5.1.2 L'entrepreneur doit préparer un rapport de service visant à documenter l'état des lieux avant, pendant et après les travaux à l'aide de descriptions et de photos. L'entrepreneur doit inclure la liste de matériaux utilisés, y compris la description, les numéros de pièce, les coûts et les fournisseurs.
- 82.5.2 Pièces de rechange
 - 82.5.3.1 L'entrepreneur doit fournir une boîte de chaque type de carreau utilisé aux fins de réparation.
- 82.5.3 Formation
 - 82.5.3.1 S.O.

ANNEX A - Abréviations

Définitions et sigles

Aux fins du présent devis, les définitions et les sigles suivants s'appliquent :

120/1/60

120 V c.a., monophasé, 60 Hz

240/3/60

240 V c.a., triphasé, 60 Hz

600/3/60

600 V C.A., TRIPHASÉ, 60 HZ

À DEL

Diode électroluminescente

A.S.M.E.

American Society of Mechanical Engineers

AFFF

Mousse à formation de pellicule aqueuse

AMDE

Analyse des modes de défaillance et de leurs effets

AMEEEC

Association des manufacturiers d'équipement électrique et électronique du Canada

ANSI

American National Standards Institute

AP

Automate programmable

Approuvé

Approuvé signifie qu'un élément a été inspecté par la Sécurité maritime de Transports Canada (SMTC) et que cette dernière a apposé son sceau d'approbation.

ASI

Alimentation sans interruption

ASTM

American Society for Testing and Materials

Autorité contractante

Agent de Travaux publics et Services gouvernementaux Canada responsable de la gestion et de l'administration du contrat au nom du gouvernement du Canada. Il s'agit de la seule personne autorisée à négocier ou à mettre en œuvre des modifications ou toute autre variante aux dispositions du contrat.

Autorité d'inspection

Mécanicien en chef.

Autorité technique (AT ou GP de la GCC)

L'autorité technique est responsable des aspects techniques et opérationnels des exigences du projet.

Avec X, ou comprend X

Avec X, ou comprend X – par exemple « comprend le dossier »

B.S.I.

British Standard Institute

BHP

Puissance du frein

Bimensuel

Il est entendu dans le présent devis qu'une récurrence « bihebdomadaire » signifie toutes les deux (2) semaines.

BTU/h

Unité thermique britannique par heure

c.a.

Courant alternatif

C.E.M.A.

Canadian Electric Manufacturer's Association

CAD

Dessin assisté par ordinateur

Calibrer

Le terme « calibrer » signifie qu'un instrument ou de l'équipement doit être débranché de façon électrique ou mécanique, puis placé dans un espace de travail propre. L'entrepreneur doit nettoyer et inspecter tout mécanisme interne des instruments. Le calibrage doit se faire au moyen d'un instrument constituant la norme en matière de calibrage, certifié par un laboratoire d'essai reconnu dans une période de douze mois de la date de l'essai. Les mesures doivent être prises à six (6) points équidistants de l'échelle, y compris au zéro et au maximum de l'échelle. Les sceaux et les autocollants de calibrage doivent être apposés aux instruments une fois le calibrage terminé. Les instruments doivent être réinstallés et mis à l'essai à bord du navire. L'entrepreneur doit produire des fiches d'essai et les présenter au gestionnaire de projets une fois les essais terminés.

Canada

Le gouvernement du Canada représenté par la Garde côtière canadienne
Pêches et Océans Canada.
50, chemin Discovery
Dartmouth (N.-É.)

CB

Critères de bruit

CD-ROM

Disque compact – Mémoire à lecture seule

Centre de réparation et de réenroulement des moteurs

Centre de service pour la réparation ou le réenroulement des moteurs doté d'une expérience pertinente du travail avec l'équipement électrique marin rotatif lourd.

CSA

Association canadienne de normalisation

CWB

Bureau canadien de soudage

dB

Décibels

dB(A)

Système pondéré qui accorde un poids en fonction de la sensibilité de l'oreille humaine à chaque fréquence de son. Les sons ajustés sont nommés décibels de gamme A (dB(A)).

dBm

Mesure de puissance en décibels utilisée dans les systèmes de télécommunications. Le point de référence, 0 dBm, est défini comme étant 1 milliwatt de puissance électrique dissipée par une résistance de 600 Ω .

Déconnecter

L'entrepreneur doit fournir toute main-d'œuvre et tout matériel requis pour la déconnexion mécanique et électrique de l'équipement. Cette tâche comprend la déconnexion de la tuyauterie, des fils, des bâtis et de tout autre accessoire afin de permettre le déplacement de l'unité.

degré C (°C)

Degré Celsius

degré F (°F)

Degré Fahrenheit

Déplacer

L'entrepreneur doit fournir toute main-d'œuvre et tout matériel nécessaires pour le retrait de l'unité, de l'équipement ou du système, puis doit assurer sa réinstallation dans un nouvel emplacement.

Désassembler

L'entrepreneur doit fournir toute main-d'œuvre et tout matériel requis pour le désassemblage, pièce par pièce, de l'équipement, des machines, ou du système à examiner ou à remettre en état.

Dessins « tel que construit »

Un dessin définitif qui illustre la condition « tel que construit » de tous les éléments de l'équipement et des systèmes. Les dessins « tel que construit » doivent représenter la version définitive des dessins, faisant état des révisions apportées aux dessins d'exécution pendant l'installation.

Dessins d'exécution

Dessins d'ingénierie détaillés produits par l'entrepreneur ou les sous-traitants à l'aide des dessins de conception. Les dessins d'exécution doivent être soumis à l'approbation de la SMTC le cas échéant. Les dessins d'exécution doivent être utilisés pour les installations sur le terrain. Toute correction au cours des installations sur le terrain doit également être apportée à ces dessins.

DI

Interférence sur les fréquences radioélectriques

Dia, D ou d

Diamètre

DLP

Circuits fermés proportionnels, intégraux, dérivatifs

DVD

Disque numérique polyvalent

ECGP

Ensemble des connaissances en gestion de projets

EMI

Interférence électromagnétique

Environnement contrôlé

On entend par environnement contrôlé le niveau de chauffage, de ventilation, de refroidissement et d'éclairage requis dans un espace particulier. À titre d'exigence supplémentaire, le contrôle de l'humidité doit également être compris dans les cas où de l'équipement sensible à l'humidité doit être entreposé.

Épaisseur

Épaisseur, épaisseur de plaque

Équipement fourni par le gouvernement (EFG)

Équipement et matériel fourni par le gouvernement et livré aux installations de l'entrepreneur aux fins d'installation ou d'utilisation à bord du navire.

Essai

Un essai ne doit être effectué que sur les systèmes intégraux. La documentation doit être complète et vérifiée par l'autorité technique. Le système doit être entièrement marqué et étiqueté. L'essai doit démontrer le rendement attendu du système sous toute condition de fonctionnement. Seuls les liquides de fonctionnement normaux doivent être utilisés lors d'un essai.

Essais à quai

Il s'agit d'essais d'acceptation à quai des systèmes des machines et des sous-systèmes préalables aux essais en mer. Ces essais ne doivent être effectués que lorsque l'ensemble des tests ont été réalisés.

Essais en atelier

Les essais effectués dans un environnement contrôlé permettent d'assurer une construction des machines conforme aux spécifications et approuvée par la SMTC avant la livraison.

Essais en mer du propriétaire

Essais en mer supplémentaires effectués à la suite des essais décrits ci-dessus. Ces essais ont pour but de démontrer au propriétaire le bon fonctionnement et rendement du navire et de son équipement.

Essais en mer

Il s'agit de l'essai complet de l'ensemble de l'équipement et des systèmes sous des conditions opérationnelles en mer. Ces essais ne doivent être effectués que lorsque les essais à quai sont terminés.

FEO

Fabricant d'équipement d'origine

Format PDF

Portable Document File format (format de document portable)

FTSM

Fiche signalétique sur la sécurité du matériel

g

Force exercée par la gravité

gal/h (gal US)

Gallon par heure (gal US)

gal/min (gal US)

Gallon par minute (gal US)

Gestionnaire adjoint de projet

Le représentant autorisé du gestionnaire de projet qui agira à titre de personne-ressource sur place pour toute question technique.

GM (relatif à stabilité du navire)

Distance verticale entre le centre de gravité et le métacentre.

GZ (relatif à stabilité du navire)

Distance perpendiculaire entre les lignes d'action de la force de flottabilité et le poids du navire.

HP

Puissance

Hz

Hertz

ID

Identification, numéro d'identification

IEEE

Institut des ingénieurs électriciens et électroniciens

IHM

Interface homme-machine

Installer

Le terme « installer » signifie que l'entrepreneur doit fournir toute main-d'œuvre, de même que le matériel à installer, et doit en assurer les connexions mécaniques, électriques et hydrauliques, ainsi que toute autre connexion requise pour effectuer l'installation.

Intégrer

L'entrepreneur doit fournir toute main-d'œuvre et tout matériel nécessaire pour la combinaison des systèmes et de leurs fonctions pour en former une seule unité ou un seul système fonctionnel.

IO

Entrée/sortie, d'un dispositif ou d'une liste

JB

Boîte de jonction

Jour(s)

Un ou des jours ouvrables, à moins d'avis contraire dans le document.

JPEG

Joint Photographic Experts Group (Groupe mixte d'experts en photographie)

Labo

Laboratoire

lb/h

Livres par heure

LMMC

Loi sur la marine marchande du Canada

m/s

Mètres par seconde

Matériel fourni par l'entrepreneur

Équipement et matériel fournis par l'entrepreneur ou les sous-traitants.

MBH

1 000 unités thermiques britanniques par heure

Mégohmmètre

Nom commercial d'un instrument servant à l'essai de l'isolant des circuits électriques.

Mode non asservi

Mode non asservi, comme pour les alarmes

Montage

Montage – montage encastré

MPO

Pêches et Océans Canada

MSF

Manuel de sécurité de la flotte de la Garde côtière canadienne

mV

Millivolts

N.B.S.

National Bureau of Standards

N.E.M.A.

National Electric Manufacturer's Association

N.F.P.A.

National Fire Protection Association

NGCC

Navire de la Garde côtière canadienne

N°

Numéro

NPT

National Pipe Thread (filetage conique standard américain NPT pour tubes)

ODBC

Open Database Connectivity

OIC

Officier responsable

OMI

Organisation maritime internationale

ONGC

Office des normes générales du Canada

PAP

Plan d'action du projet

PC

Ordinateur personnel

PEPS

Premier entré, premier sorti

pi

Désigne une mesure en pieds

Pied ou pieds

pi/min

Pieds par minute

pi/s

Pieds par seconde

Plans de conception

Les plans de conception sont fournis à titre de référence seulement. L'entrepreneur doit physiquement vérifier toute exigence du projet et doit ensuite élaborer des dessins d'exécution aux fins d'approbation.

PMI

Project Management Institute

po

Désigne une mesure en pouces

Pouces

PON

Procédure normale d'exploitation

Propriétaire

Canada.

PS Po GT

Indicateur de pression statique en pouces d'eau

PSI

Livres par pouce carré

PSIA

Pression absolue en PSI

PSIG

Pression manométrique en livres par pouce carré

PSS

Pression de vapeur en service

PVT

Prolongation de la vie de transition

Réassembler

L'entrepreneur doit fournir toute main-d'œuvre pour réassembler les composants de l'équipement, des machines ou des systèmes dès la conclusion de l'examen ou de la remise en état.

Règlement sur la sécurité et la santé au travail (navires)

Règlement sur la sécurité et la santé au travail (navires), en vertu de la *Loi sur la marine marchande du Canada*.

Réinstaller

Le terme « réinstaller » signifie l'installation à l'emplacement d'origine de l'équipement retiré par l'entrepreneur, à moins qu'un déplacement n'ait été précisé. L'entrepreneur doit fournir toute main-d'œuvre et tout matériel nécessaires pour effectuer l'installation.

Remettre à neuf

L'entrepreneur doit fournir toute main-d'œuvre et tout matériel requis pour effectuer des réparations mineures ainsi que nettoyer et refaire le fini de l'équipement pour le remettre à un état comme neuf.

Remise en état

Le terme « remise en état », lorsqu'il traite d'équipement mécanique, de la structure ou des systèmes, signifie que l'entrepreneur doit intégrer au minimum les éléments suivants aux exigences de travail :

- Désassemblage des composants;
- Nettoyage;
- Inspection des composants pour déceler toute défektivité;

- Mesure de l'usure des composants;
- Remplacement ou réparation de composants usés au-delà des limites du devis ou de composants défectueux;
- Réassemblage;
- Ajustement conformément au devis;
- Tests et essais fonctionnels.

Remplacer

L'entrepreneur doit fournir toute main-d'œuvre et tout matériel nécessaires pour la déconnexion et le retrait de l'équipement et du matériel actuel et doit fournir et assurer l'installation du nouvel équipement et matériel, conformément aux exigences relatives aux tâches du projet.

Représentant détaché (RD)

Représentant de l'entrepreneur ou d'un sous-traitant qualifié dans la supervision de l'installation et de la mise en service des machines et de l'équipement, ainsi que dans l'assurance d'un rendement satisfaisant en tout temps lors de la période de garantie déterminée.

Retirer

L'entrepreneur doit fournir toute main-d'œuvre et tout matériel nécessaires pour le retrait de l'unité, de l'équipement, du matériel ou du système dans son ensemble. Le processus de retrait doit comprendre l'obturation de tout système connecté qui doit demeurer à bord du navire. Dans le cadre du processus de retrait, l'entrepreneur doit rétablir toute surface endommagée à sa condition d'origine, y compris l'isolation, les revêtements, le matériel de protection du pont et la peinture.

RLE

Réseau local d'entreprise

SAE

Society of Automotive Engineers

SC

Santé Canada

SCADA

Supervision, contrôle et acquisition de données

SHP

Puissance sur l'arbre

SIMDUT

Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail

SMA

Système d'alarme et de surveillance

SMTC

La Sécurité maritime de Transports Canada constitue l'autorité définitive en ce qui a trait à l'interprétation des normes de la Direction de la sécurité des navires.

Société de classification

Lloyd's Register, ses représentants et la publication « Rules and Regulations for the Classification of Ships ».

Society of Naval Architects and Marine Engineers

Society of Naval Architects and Marine Engineers

SOLAS

Convention internationale pour la sauvegarde de la vie humaine en mer de l'Organisation maritime internationale

SPI

Dimension de la tuyauterie

SPI

Dimension de la tuyauterie

SS

Acier inoxydable

Sur place

À l'intérieur des limites des installations de l'entrepreneur ou de l'endroit où s'effectueront les réparations du navire.

TAU

Test d'acceptation en usine

Tests

Il s'agit de la vérification d'un composant ou d'une partie d'un système. Le test doit vérifier la conformité avec le devis et doit démontrer la qualité du travail effectué.

TIF

Tagged Image File (Format de fichier d'image étiquetée)

TP

Publications de Transports Canada

TPSGC

Travaux publics et Services gouvernementaux Canada

tr/min

Tours par minute

UCT

Unité centrale de traitement

UL

Les Laboratoires des assureurs

ULC

Les Laboratoires des assureurs du Canada

USSG

United States Steel Gage

V c.a.

Tension, courant alternatif

V c.c.

Tension, courant continu

W

Watt

ANNEX B – Dessins

Liste des dessins du navire

Numéro de dessin	Rév.	Page	Description
12-0001-01			DÉVELOPPEMENT DU RAIDISSAGE
12-0002-01	2		PORQUES (18 À 61)
12-0003-01-02	2.1	1.2	PORQUES (61 À 125)
12-0005-02	8	2	STRUCTURE DE L'EXTRÉMITÉ AVANT
12-0006-01-02	8.6	1.2	UNITÉ 607 DE LA STRUCTURE DE L'EXTRÉMITÉ ARRIÈRE
12-0007-01	1		TÔLES DU DESSUS DE RÉSERVOIR
12-0008-01	4		STRUCTURE DU PLAFOND DE DOUBLE FOND
12-0009-01			PLANCHERS, MEMBRURES (18 À 61)
12-0010-01	1		PLANCHERS, MEMBRURES (61 À 125)
12-0012-01	4		CLOISONS TRANSVERSALES, MEMBRURES 18 ET 30
12-0013-01	2		CLOISONS TRANSVERSALES, MEMBRURES 61 ET 89
12-0014-01	3		CLOISONS TRANSVERSALES, MEMBRURES 127 ET 140
12-0015-01	5		CLOISONS TRANSVERSALES, MEMBRURES 150 ET 165
12-0016-01-02	2.2		DÉVELOPPEMENT DU BORDÉ, AVANT, ARRIÈRE ET LIMITES DE LA COQUE
12-0017-01	3		CLOISONS LONGITUDINALES ÉTANCHES À L'HUILE ET À L'EAU, CLOISON TRANSVERSALE. MEMBRURE 34, CLOISON ÉVIDÉE, MEMBRURES 165 À 175
12-0024-01	4		ÉPONTILLES ET POUTRES, MEMBRURES 13 À 175
13-0016-01			SÉQUENCE DE MONTAGE ET DE SOUDAGE (COQUE)
13-0016-02			SÉQUENCE DE MONTAGE ET DE SOUDAGE DE LA COQUE, DES PONTS ET DES SECTIONS
13-0016-03			SÉQUENCE DE SOUDAGE, SUPPERSTRUCTURE
13-0070-01	1		PLAN D'URGENCE EN CAS D'INCENDIE, PROFIL ET SECTIONS
13-0071-01	2		PLAN D'URGENCE EN CAS D'INCENDIE, DESSUS DE RÉSERVOIR, PONT PRINCIPAL ET INFÉRIEUR
13-0072-01			DISPOSITION GÉNÉRALE, PROFIL ET PONT
13-0073-01			DISPOSITION GÉNÉRALE, PONT DE PASSERELLE DE NAVIGATION ET TIMONERIE
13-0074-01			DISPOSITION GÉNÉRALE, PASSERELLE DES OFFICIERS
13-0075-01			DISPOSITION GÉNÉRALE, PONT D'ENVOL ET DES EMBARCATIONS ET PONT DE GAILLARD
13-0076-01			DISPOSITION GÉNÉRALE, PONT SUPÉRIEUR
13-0077-01	1		DISPOSITION GÉNÉRALE, PONT PRINCIPAL
13-0078-01			PLAN D'AMARRAGE
13-0079-01	0		PLAN DE CAPACITÉ
13-0080-02	0		DISPOSITIF DE MISE À L'EAU
13-0081-01-02			PLAN DE FORMES, CORPS ARRIÈRE ET AVANT
14-0316-01	1		UNITÉ 316, SECTIONS TRANSVERSALES
15-0205-03			GAILLARD AVANT – BRION, TRANSITION DE L'ÉTRAVE ET COUTEAU À GLACE
15-0211-01	3	1	MODIFICATIONS DU MÂT AVANT (UNITÉ 738), DU MÂT PRINCIPAL (UNITÉ 734) ET DE LA PLATEFORME DU RADAR
15-0253-01			FEUX DE NAVIGATION – DISPOSITION ET DÉTAILS
15-0311-01			VENTILATION ET CLIMATISATION – PONT PRINCIPAL
15-0311-02			VENTILATION ET CLIMATISATION – PONT SUPÉRIEUR
15-0311-03			VENTILATION ET CLIMATISATION – PONT DES EMBARCATIONS

Numéro de dessin	Rév.	Page	Description
15-0311-04			VENTILATION ET CLIMATISATION – PASSERELLE DES OFFICIERS
15-0311-05			VENTILATION ET CLIMATISATION – PONT DE PASSERELLE DE NAVIGATION, TIMONERIE ET PONT SURÉLEVÉ
15-0311-06	5		SALLE DE VENTILATEURS – PONT PRINCIPAL – DISPOSITION ET DÉTAILS
15-0316-05	1	1	AMÉNAGEMENT DE L'OFFICE DES OFFICIERS
15-0615-01			AMÉNAGEMENT DU COMPARTIMENT DE L'APPAREIL À GOUVERNER
15-0615-03			AMÉNAGEMENT DU GOUVERNAIL ET DE L'ÉTAMBOT
15-0615-04	6		AXE DE GOUVERNAIL
15-0615-05	1		PIÈCE FORGÉE DE LA MÈCHE DE GOUVERNAIL ET OUTIL DE RETRAIT DES AIGUILLOTS SUPÉRIEURS – 2 FEUILLES
22-0310-01	5		SCHÉMA : VENTILATION – ESPACE DES MACHINES
22-0704-01-02	9.5		SCHÉMA : EAU DOUCE DOMESTIQUE ET SANITAIRE
22-0706-01	4		SCHÉMA : EAUX USÉES
22-0708-01	6		SCHÉMA : EAUX GRISES, DALOTS ET DRAINS DE PONTS INTÉRIEURS
22-0708-02	1		SCHÉMA : DALOTS DE PONT EXPOSÉ – PROFIL ET DÉTAILS
22-0708-03	1		SCHÉMA : DALOTS DE PONT EXPOSÉ : PONT DES EMBARCATIONS, PONT SUPÉRIEUR ET PONT DE GAILLARD
22-0708-04	1		SCHÉMA : DALOTS DE PONT EXPOSÉ : TOIT DE TIMONERIE, PASSERELLE DE NAVIGATION, PASSERELLE DES OFFICIERS
22-0709-01	17		SCHÉMA : CALE ET BALLAST
22-0709-02	7		SCHÉMA : CALE HUILEUSE
22-0711-01	9		SCHÉMA : SYSTÈME D'INCENDIE ET DE NETTOYAGE DE PONTS
22-0713-01	12		SCHÉMA : SYSTÈME CENTRAL DE REFROIDISSEMENT
22-0714-01	2		SCHÉMA DU SYSTÈME DE RÉGLAGE D'ASSIETTE
22-0715-01	4		SCHÉMA DU SYSTÈME DE STABILISATION ET D'INCLINAISON
22-0716-01	6		SCHÉMA DU SYSTÈME À BULLES D'AIR
22-0719-01	5		SCHÉMA DU SYSTÈME D'EAU RÉFRIGÉRÉE
220720-01	7.5		SCHÉMA DE L'HUILE DE GRAISSAGE
22-0721-01	11		SCHÉMA DU TRANSFERT DE MAZOUT
22-0721-02	9		SYSTÈME DE DISTRIBUTION DU MAZOUT
22-0721-03	6		SCHÉMA DE L'INCINÉRATEUR
22-0722-01-02-05	3.7		SYSTÈMES HYDRAULIQUES POUR LES PORTES ÉTANCHES, LES VANNES DE CARBURANT ET AUTRES SCHÉMAS DES VANNES
22-0727-01	2		SCHÉMA DU SYSTÈME D'EXTINCTION À MOUSSE
22-0729-01	10		SCHÉMA DU SYSTÈME DE CHAUFFAGE À FLUIDE THERMIQUE
22-0733-01-02	15.14		SCHÉMA DE VENTILATION ET DE SONDAGE
22-0735-01	10		SCHÉMA DES CANALISATIONS D'AIR COMPRIMÉ
22-0738-01	2		SCHÉMA DU SYSTÈME DE CHAUFFAGE À EAU CHAUDE
22-0739-01			SCHÉMA DU SYSTÈME DE CARBURANT POUR HÉLICOPTÈRE
22-0741-01-02	5.3		SCHÉMA DES ÉCHAPPEMENTS ET DES CONDUITS
23-0209-01			RÉSERVOIR À MAZOUT DE LA GÉNÉRATRICE DE SECOURS
23-0209-03	2		RÉSERVOIR DE STOCKAGE DE L'HUILE DE GRAISSAGE – PALIER DU MOTEUR DE PROPULSION
23-0209-04	3		RÉSERVOIR D'EXPANSION CENTRAL POUR LE REFROIDISSEMENT DES TEMPÉRATURES ÉLEVÉES (REFROIDISSEMENT À L'EAU DES CHEMISES)
23-0209-05	4		RÉSERVOIR D'EXPANSION CENTRAL POUR LE REFROIDISSEMENT DES TEMPÉRATURES BASSES (REFROIDISSEMENT À L'EAU DES CHEMISES)
23-0209-06	2		RÉSERVOIR DE STOCKAGE DE L'HUILE HYDRAULIQUE – APPAREIL

Numéro de dessin	Rév.	Page	Description
23-0209-08	3		À GOUVERNER SYSTÈME DE CHAUFFAGE DE L'EAU DOUCE DANS LE RÉSERVOIR D'EXPANSION
23-0209-09	3		RÉSERVOIR D'EXPANSION POUR L'EAU DE REFROIDISSEMENT DE L'APPAREIL DE CLIMATISATION
23-0209-11			RÉSERVOIR DE STOCKAGE DE FLUIDE THERMIQUE
23-0209-12			RÉSERVOIR DE TÊTE DE MAZOUT ET DE FLUIDE THERMIQUE
23-0209-16		4	RÉSERVOIR D'ESSENCE AVIATION POUR HÉLICOPTÈRE
23-0223-03-04-05	1		VARANGUES ET ÉCHELLES – DISPOSITION
23-0310-01	7		DISPOSITION DE LA VENTILATION – SALLE DE LA GÉNÉRATRICE PRINCIPALE
23-0310-02	4		DISPOSITION DE LA VENTILATION – SALLE DES MACHINES AUXILIAIRES
23-0310-03	7.1	1.2	DISPOSITION DE LA VENTILATION – SALLE DES MOTEURS DE PROPULSION
23-0310-04			DISPOSITION DE LA VENTILATION ET DE LA CLIMATISATION DE LA SALLE DE COMMANDE
23-0310-05	2	1	PLÉNOMS DANS L'ENVELOPPE – DÉTAILS
23-0310-06	1	1	VENTILATION DANS L'ENVELOPPE – ADMISSION – SALLE DE LA GÉNÉRATRICE PRINCIPALE
23-0310-07	1	2	VENTILATION – SALLE DE L'INCINÉRATEUR
23-0310-08	2		CONDUITS – ADMISSION ET ÉCHAPPEMENT DANS L'ENVELOPPE – SALLE DES GÉNÉRATRICES AUXILIAIRES
23-0310-09	1		CONDUITS – AIR DE COMBUSTION DANS L'ENVELOPPE
23-0310-10	1		CONDUITS – ADMISSION ET ÉCHAPPEMENT DANS L'ENVELOPPE – SALLE DE L'INCINÉRATEUR
23-0311-01 & 22-0716-01	3	1	VENTILATION – COMPARTIMENT DU SYSTÈME À BULLES D'AIR ET SYSTÈME À BULLES D'AIR
23-0311-02	4		VENTILATION – COFFERDAM ET CHAMBRE DES POMPES DU CARBURANT POUR HÉLICOPTÈRE
23-0600-02	6		VUE EN PLAN DE LA CONFIGURATION DES MACHINES SUR LE PONT INFÉRIEUR ET VUE EN ÉLÉVATION, TRIBORD
23-0600-03	5		SECTIONS DE LA DISPOSITION DES MACHINES
23-0600-04	4		DISPOSITION DES MACHINES – PLANS DE PONT ET COUPE LONGITUDINALE DANS L'ENVELOPPE
23-0600-05	2		DISPOSITION DES MACHINES – SECTIONS DANS L'ENVELOPPE
23-0600-06	7		LISTE DES MACHINES
23-0601-01	2		BOULONS D'ANCRAGE ET BUSES – GÉNÉRATRICES PRINCIPALES
23-0601-02	6		BOULONS D'ANCRAGE ET BUSES – MOTEUR DE PROPULSION
23-0602-01	4		BOULONS D'ANCRAGE ET BUSES – GÉNÉRATRICE AUXILIAIRE N° 1
23-0603-01	1		SOCLE – GÉNÉRATRICE DE SECOURS
23-0603-02			DISPOSITION DE LA SALLE DE LA GÉNÉRATRICE DE SECOURS
23-0603-03	4		DISPOSITION DE LA TUYAUTERIE COMPOSITE DANS LA SALLE DE LA GÉNÉRATRICE DE SECOURS
23-0603-04	1		VOLETS – DISPOSITION DE L'ÉVENT DE LA GÉNÉRATRICE DE SECOURS
23-0611-01	6		DISPOSITION ET DÉTAILS CONCERNANT LES ARBRES
23-0611-02			DISPOSITION DU CHÂSSIS DE L'INSTALLATION DE L'ARBRE PORTE-HÉLICE
23-0620-02		1.21	INDICATEURS
23-0621-01	4		SYSTÈME DE JAUGEAGE À DISTANCE – DISPOSITION
23-0625-01-02-03			TIGES DE COMMANDE RALLONGÉES – ZONE 001 002 003
23-0628-01-02-03-04	2.4.5		ENGIN DE LEVAGE – DISPOSITION 1 et 2 : PALONNIER – SALLE DES

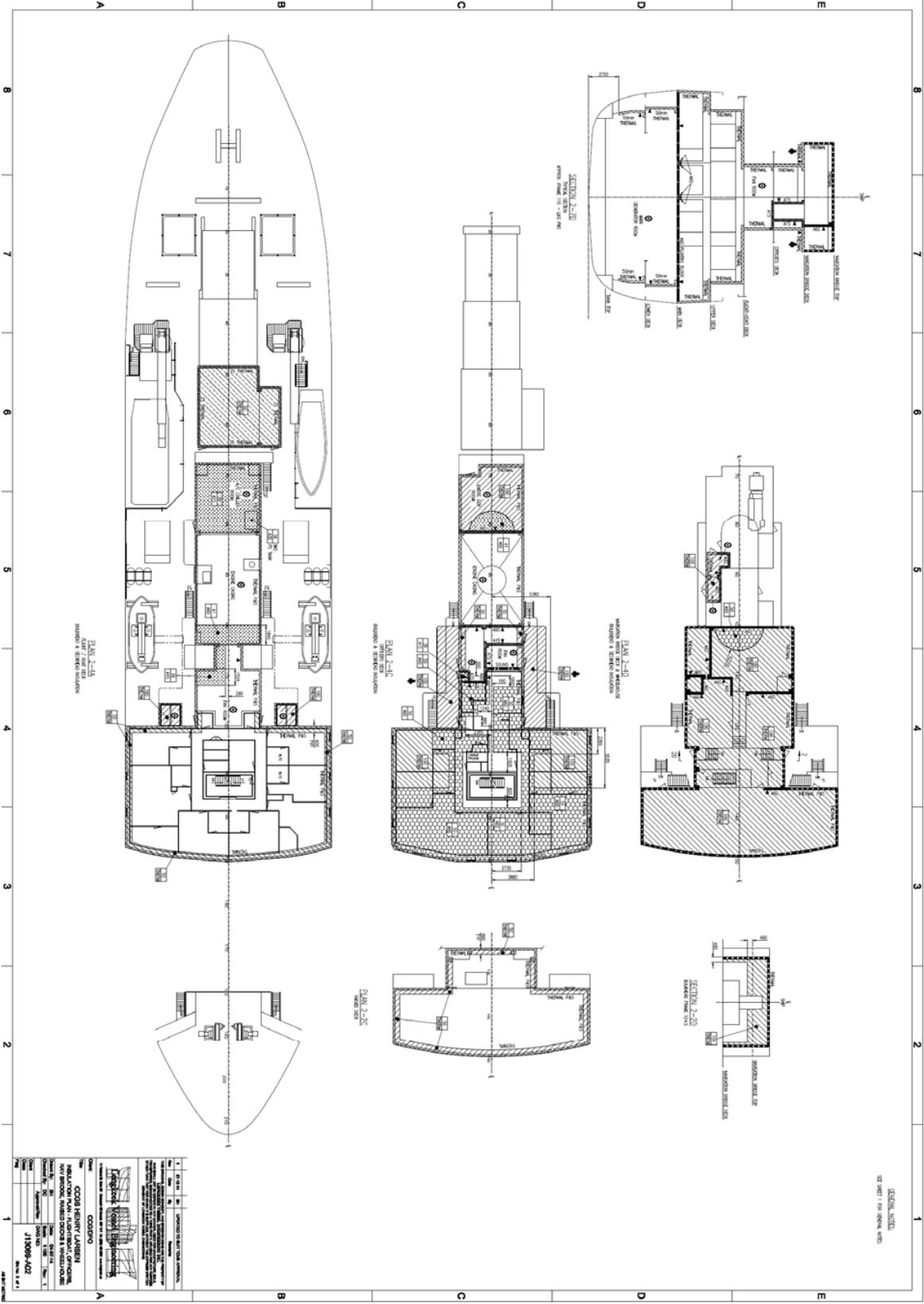
Numéro de dessin	Rév.	Page	Description
23-0629-01	7		MOTEURS DE PROPULSION, SALLE DE LA GÉNÉRATRICE PRINCIPALE, ENVELOPPE DE LA SALLE DES MACHINES
23-0636-01	2	1	AMÉNAGEMENT DE L'ATELIER
23-0703-01	2		TIGES ASSERVIES DE LA TIMONERIE – DISPOSITION
23-0703-02	4		PRISES D'EAU DE MER
23-0703-03	3		DISPOSITION DU COFFRE DE PRISE D'EAU ARRIÈRE
23-0703-04	7		DISPOSITIFS D'ÉVACUATION À LA MER – DISPOSITION
23-0703-05	1		PRINCIPAUX CAISSONS D'EAU DE MER COFFRES DE PRISE D'EAU – DISPOSITION
23-0711-01	5		BOUILLEUR DE COFFRE DE PRISE D'EAU – DISPOSITION
23-0714-02	1		ÉQUIPEMENT DE LUTTE CONTRE LES INCENDIES – DISPOSITION
23-0716-01-02	2.3		BOULONS D'ANCRAGE ET BUSES DE LA POMPE DU SYSTÈME DE RÉGLAGE D'ASSIETTE
23-0722-11-12-13	2.4.5	1.2.3	SYSTÈME À BULLES D'AIR (CÔTÉ ÉVACUATION, ADMISSION D'AIR ET ÉCHAPPEMENT) – DISPOSITION
23-0722-21	2		PORTES ÉTANCHES HYDRAULIQUES – DISPOSITION
23-0722-41-42	2		VANNES À FERMETURE RAPIDE – DISPOSITION
23-0735-01	1		VANNES À DISTANCE – SYSTÈME HYDRAULIQUE – DISPOSITION
23-0741-02			SIFFLET – CÂBLES DE TRACTION
23-0741-04			DISPOSITION DU TUYAU D'ÉCHAPPEMENT DE LA GÉNÉRATRICE AUXILIAIRE
23-0741-05			ÉCHAPPEMENT DE L'INCINÉRATEUR – DISPOSITION
23-0761-01			ÉCHAPPEMENT DU RÉCHAUFFEUR DE FLUIDE THERMIQUE – ZONE 008 – DISPOSITION
23-0800-01		5	CALENDRIER DES TRAVAUX D'ISOLATION
23-0834-01	3		DISPOSITION PRINCIPALE DU MODULE
25-0001-01	4		ALARMES DE NIVEAU ÉLEVÉ DE CALE
25-0001-02	5		TUYAUTERIE ENTRE LES RÉSERVOIRS ET LES PÉNÉTRATIONS ET TUYAUTERIE DES UNITÉS À DOUBLE FOND – ZONE 001
25-0001-03	6		DISPOSITION COMPOSITE – CLOISON 61
25-0001-04	2		DISPOSITION COMPOSITE – CLOISON 30 – SALLE DES MOTEURS DE PROPULSION
25-0001-05	4		COMPOSITE – CLOISON DU RÉSERVOIR LATÉRAL – MEMBRURES 30 À 61 – BÂBORD
25-0001-06	1		DISPOSITION COMPOSITE – SOUS LE PONT INFÉRIEUR – MEMBRURES 30 À 61
25-0002-01	3		COMPOSITE – CLOISON DU RÉSERVOIR LATÉRAL – MEMBRURES 30 À 61 – TRIBORD
25-0002-02	6		PÉNÉTRATIONS DU DESSUS DU RÉSERVOIR – MEMBRURES 110 À 127
25-0002-03	2		TUYAUTERIE COMPOSITE SUR LA CLOISON DU RÉSERVOIR LATÉRAL – BÂBORD – MEMBRURES 61 À 89, ZONE 002
25-0002-04	5		TUYAUTERIE COMPOSITE SUR LA CLOISON DU RÉSERVOIR LATÉRAL – TRIBORD – MEMBRURES 61 À 89, ZONE 003
25-0002-05	4		DISPOSITION COMPOSITE – CLOISON 89
25-0002-06	1		TUYAUTERIE COMPOSITE DANS LA ZONE 002 DU PONT INFÉRIEUR – MEMBRURES 61 À 89, UNITÉS 304/305
25-0003-01	3		SERPENTINS DE CHAUFFAGE DU COFFRE DE PRISE D'EAU – DISPOSITION
25-0003-02	3		PÉNÉTRATIONS DU DESSUS DU RÉSERVOIR – ZONE 003 – UNITÉ 104, MEMBRURES 90,5 À 110,5
25-0003-03	6		SERPENTIN DE CHAUFFAGE DE LA CAISSE D'INCLINAISON ARRIÈRE
			PÉNÉTRATIONS DU DESSUS DU RÉSERVOIR – MEMBRURES 110 À

Numéro de dessin	Rév.	Page	Description
			127
25-0003-04	4		SERPENTIN DE CHAUFFAGE DE LA CAISSE D'INCLINAISON AVANT
25-0003-05	4		DISPOSITION COMPOSITE DE LA CLOISON BÂBORD 7925 HORS DE LA LIGNE DE CENTRE – SALLE DE LA GÉNÉRATRICE PRINCIPALE
25-0003-06	6		DISPOSITION COMPOSITE DE LA CLOISON TRIBORD 7925 HORS DE LA LIGNE DE CENTRE – SALLE DE LA GÉNÉRATRICE PRINCIPALE
25-0003-07	2		DISPOSITIN COMPOSITE, CLOISON 127 – SALLE DE LA GÉNÉRATRICE PRINCIPALE
25-0003-08	6		DISPOSITION COMPOSITE – CUVES DE DRAINAGE DE LA GÉNÉRATRICE PRINCIPALE
25-0003-09	5		DISPOSITION COMPOSITE DU PONT INFÉRIEUR DANS LE COMPARTIMENT DE LA GÉNÉRATRICE PRINCIPALE
25-0004-01	5		TUYAUTERIE COMPOSITE SOUS LE PONT PRINCIPAL
25-0005-01	7		PÉNÉTRATIONS DE CLOISON DES MEMBRURES 78 À 90
25-0005-02	3		PÉNÉTRATIONS DE PONT ET DE CLOISON – MEMBRURES 62,5 À 77,5
25-0005-03	3	1	TUYAUTERIE COMPOSITE SOUS LE PONT PRINCIPAL (PÉNÉTRATIONS)
25-0005-04	3		TUYAUTERIE COMPOSITE – SALLE DES MACHINES AUXILIAIRES MEMBURES 61 À 89
25-0006-01	5		PÉNÉTRATIONS DE PLAFOND ET DE CLOISON – MEMBRURES 90,5 À 110,5
25-0006-02	4		PÉNÉTRATIONS DE CLOISON ET DE PONT – UNITÉS 211 et 212
25-0006-03	3	1	TUYAUTERIE COMPOSITE SOUS LE PONT PRINCIPAL
25-0006-04	2		COMPOSITE EN DESSOUS DU PONT PRINCIPAL – DÉTAILS DES EAUX GRISES
25-0006-05	3		DISPOSITION COMPOSITE – ZONE 6 – PLAN
25-0006-06	3		DISPOSITION COMPOSITE – ZONE 6 – SECTIONS ET ÉLÉVATIONS
25-0010-01-02	1.3		DISPOSITION COMPOSITE – ZONE 010 – UNITÉS 601/602 ET 604/605
25-0010-03	1		RACCORDS DE TUYAUTERIE DES RÉSERVOIRS DE STOCKAGE DE CARBURANT AVIATION
25-0011-02			TUYAUTERIE DE LA SALLE DE HALON OU CO ₂
25-0013-01	3		DISPOSITION COMPOSITE DE LA QUILLE EN CAISSON – MEMBRURES 122 À 168
25-0013-02	9		DISPOSITION COMPOSITE – MEMBRURES 127 À 165, UNITÉS 213, 214, 215, 216, ET 317
25-0013-03	2		DISPOSITION COMPOSITE – CONDUITE PNEUMATIQUE, DALOTS, DRAINS ET EAUX GRISES, MEMBRURES 127 À 165
25-0014-01			DISPOSITION COMPOSITE – ZONE (014 À 016)
25-0015-03	4		DISPOSITION DE LA TUYAUTERIE DANS LA SALLE DE VENTILATEUR DU PONT PRINCIPAL
25-0021-02			DISPOSITION DES POSTES DE REMPLISSAGE
25-0022-02			CADRE DU MODULE DE CHEMINÉE
25-0022-03	2.3	1.2	COMPOSITE – CHEMINÉE
25-0022-05	5.3	1.2	DISPOSITION DE LA TUYAUTERIE DANS LA SALLE DE VENTILATEUR DU PONT DES EMBARCATIONS
25-0022-06	3		DISPOSITION DE LA TUYAUTERIE DANS LA SALLE DE VENTILATEUR DE LA PASSERELLE DES OFFICIERS
25-0022-07	1	1	TUYAUTERIE DU MODULE DE CHEMINÉE
25-0022-08	3		CONDUITES DE HALON EN DESSOUS DU PONT DE PASSERELLE DE NAVIGATION
25-0022-09	2		TUYAUTERIE DE LA SALLE DE HALON
25-0023-01	6		CHAMBRE DE REFROIDISSEMENT DU SYSTÈME DE

Numéro de dessin	Rév.	Page	Description
25-0024-02	2		CLIMATISATION – DISPOSITION DISPOSITION DE LA TUYAUTERIE DANS LA SALLE DE VENTILATEUR DU PONT SUPÉRIEUR
25-0026-01	2		COMPOSITE – UNITÉ 507 – ZONE 026
25-0027-01			DISPOSITION COMPOSITE – ZONE 027
25-0800-01	2		DÉTAILS DE LA TUYAUTERIE – MODULE 800 – ZONE 001
25-0800-02			ZONE 001 – MODULE 800 – SUPPORTS DE TUYAUX – FEUILLES 1-2
25-0801-01	2	1	DÉTAILS DE LA TUYAUTERIE – MODULE 801 – ZONE 001
25-0801-02			ZONE 001 – MODULE 801 – SUPPORTS DE TUYAUX – FEUILLES 1-2
25-0802-01	3	1	DÉTAILS DE LA TUYAUTERIE – MODULE 802 – ZONE 001
25-0802-02			ZONE 001 – MODULE 802 – SUPPORTS DE TUYAUX
25-0803-01	7	1	DÉTAILS DE LA TUYAUTERIE – MODULE 803 – ZONE 001
25-0803-02			ZONE 001 – MODULE 803 – SUPPORTS DE TUYAUX – FEUILLES 1-2
25-0804-01	3		DÉTAILS DE LA TUYAUTERIE – MODULE 804 – ZONE 001
25-0804-02			ZONE 001 – MODULE 804 – SUPPORTS DE TUYAUX
25-0805-01	2		DÉTAILS DE LA TUYAUTERIE – MODULE 805 – ZONE 001
25-0805-02			ZONE 001 – MODULE 805 – SUPPORTS DE TUYAUX
25-0810-01	1.1	2.1	DÉTAILS SUR LA TUYAUTERIE – MODULE 810 – ZONE 002
25-0810-02	3	1	ZONE 002 – MODULE 810 – SUPPORTS DE TUYAUX – FEUILLES 1-2
25-0811-01	1.1.1	1.2.3	DÉTAILS SUR LA TUYAUTERIE – MODULE 811 – ZONE 002
25-0811-02	1	2	ZONE 002 – MODULE 811 – SUPPORTS DE TUYAUX – FEUILLES 1-2
25-0812-01	5.4	1.2	DÉTAILS SUR LA TUYAUTERIE – MODULE 812 – ZONE 002
25-0812-03	1		DÉTAILS SUR LA TUYAUTERIE – MODULE 812 – ZONE 002
25-0813-01	2.2	1.2	DÉTAILS SUR LA TUYAUTERIE – MODULE 813 – ZONE 002
25-0814-01	6.3	2.1	DÉTAILS SUR LA TUYAUTERIE – MODULE 814 – ZONE 002
25-0815-01	1.1	1.2	DÉTAILS SUR LA TUYAUTERIE – MODULE 815 – ZONE 002
25-0816-01	1		DÉTAILS SUR LA TUYAUTERIE – MODULE 816 – ZONE 002
25-0818-01	1.1	1.2	DÉTAILS SUR LA TUYAUTERIE – MODULE 818 – ZONE 002
25-0819-01	3.3	1.2	DÉTAILS SUR LA TUYAUTERIE – MODULE 819 – ZONE 002
25-0820-01	2.2	1.2	DÉTAILS SUR LA TUYAUTERIE – MODULE 820 – ZONE 003
25-0821-01	4.4	1.2	DÉTAILS SUR LA TUYAUTERIE – MODULE 821 – ZONE 003
25-0822-01	3.3	1.2	DÉTAILS SUR LA TUYAUTERIE – MODULE 822 – ZONE 003
25-0823-01	2.1	1.2	DÉTAILS SUR LA TUYAUTERIE – MODULE 823 – ZONE 003
25-0824-01	3		DÉTAILS SUR LA TUYAUTERIE – MODULE 824 – ZONE 003
25-0825-01	2.2	2.2	DÉTAILS SUR LA TUYAUTERIE – MODULE 825 – ZONE 003
25-0826-01	2		DÉTAILS SUR LA TUYAUTERIE – MODULE 826 – ZONE 003
25-0827-01	3		DÉTAILS SUR LA TUYAUTERIE – MODULE 827 – ZONE 003
25-0828-01	2		DÉTAILS SUR LA TUYAUTERIE – MODULE 828 – ZONE 003
25-0829-01	3		DÉTAILS SUR LA TUYAUTERIE – MODULE 829 – ZONE 003
25-0837-03	2		DÉTAILS SUR LA TUYAUTERIE – MODULE 837 – ZONE 003
25-0837-05	1	1	COMPOSITE – ÉCHAPPEMENTS ET VENTILATION – MODULE 837 ARRIÈRE
25-0837-05	1	2	TUYAUTERIE COMPOSITE – MODULE 837 ARRIÈRE
25-0837-05	1	3	RÉCHAUFFEURS DE FLUIDE THERMIQUE – ÉCHAPPEMENTS – MODULE 837 ARRIÈRE
25-0837-05	1	4	ÉCHELLES ET CAILLEBOTIS – MODULE 837 ARRIÈRE
25-0837-06	1	2	TUYAUTERIE – RÂTELIER À TUYAUX DE L'ENVELOPPE AVANT

ANNEX C – PLAN D'ISOLATION

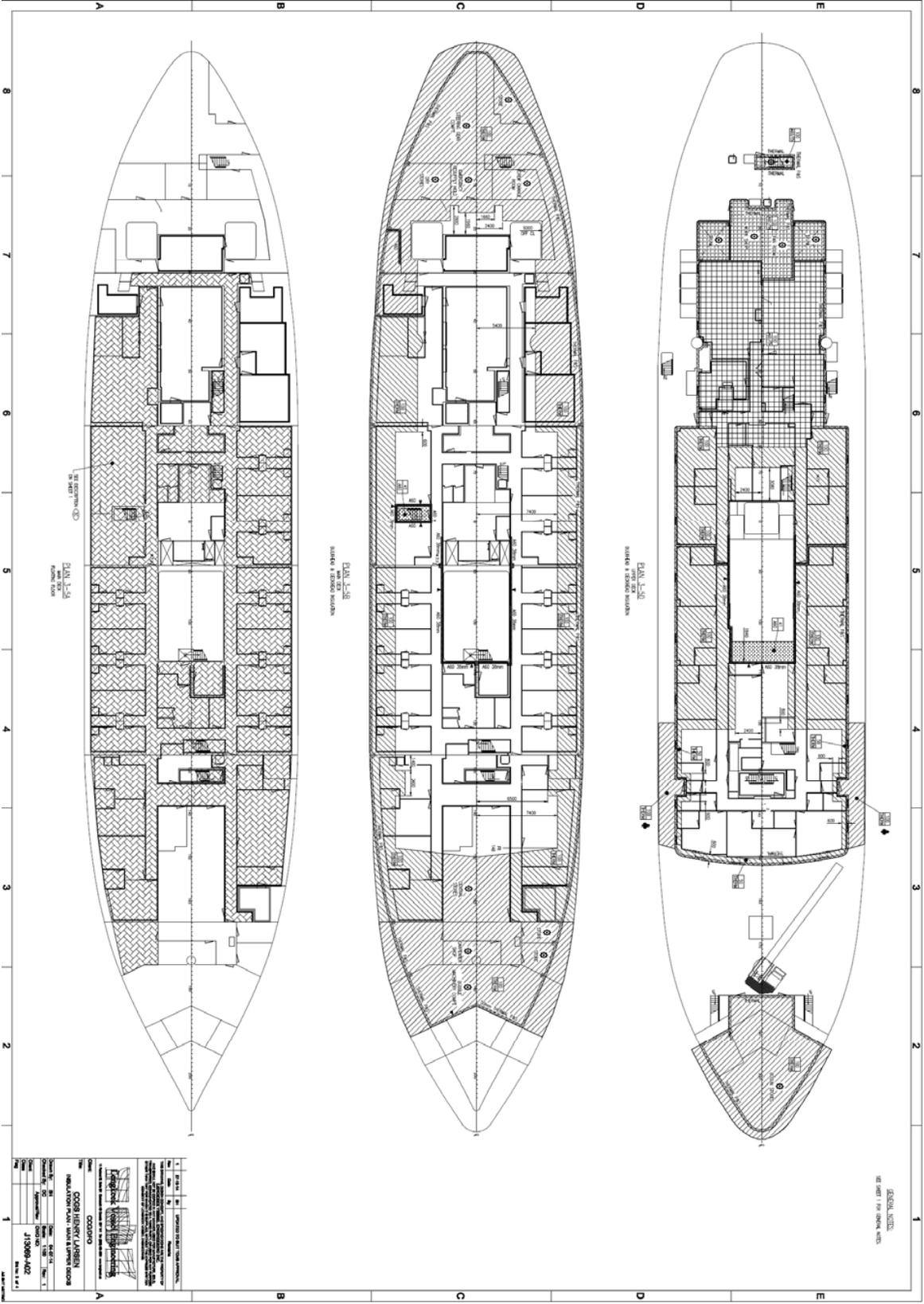
PLAN D'ISOLATION CONSOLIDÉ



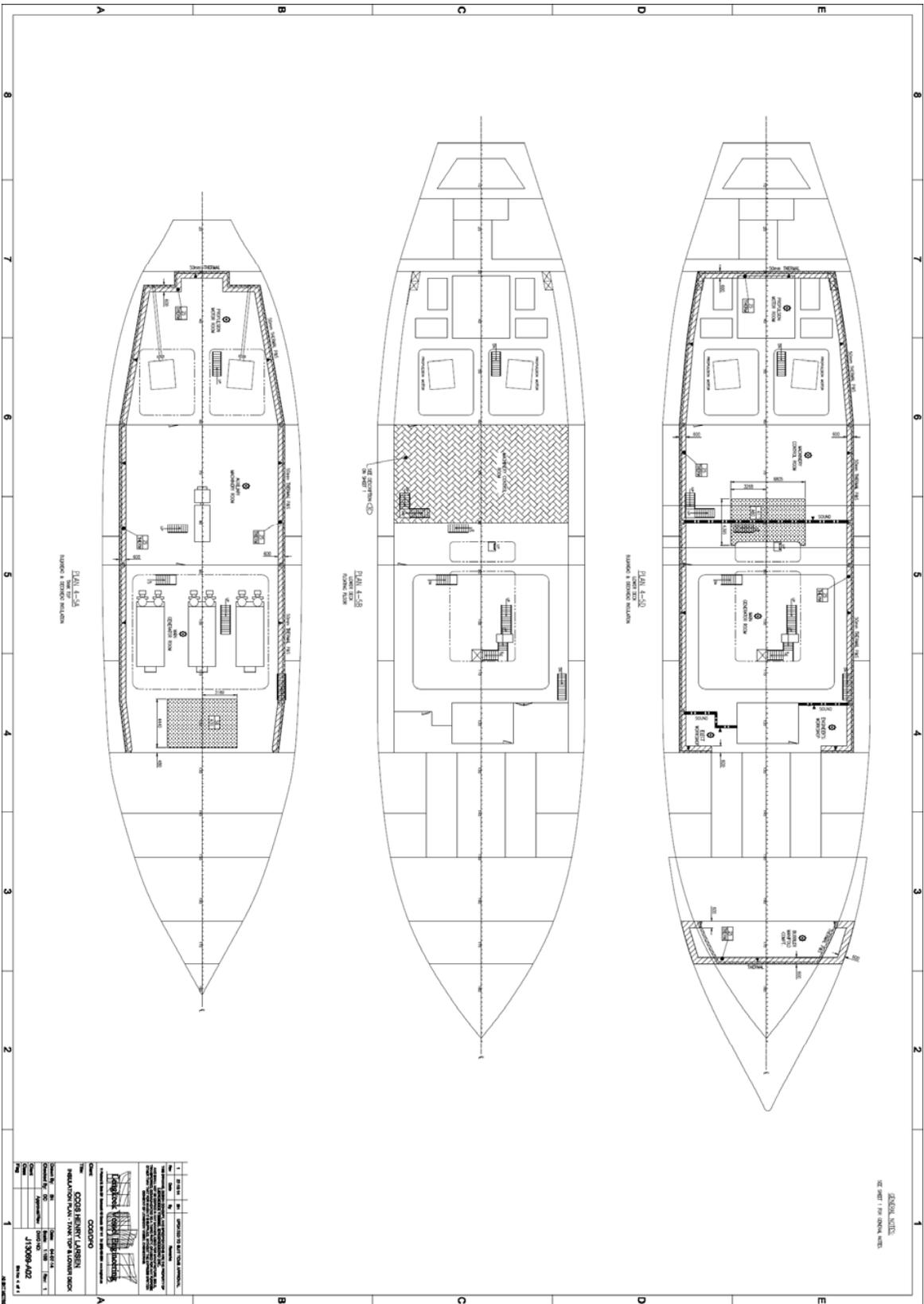
NO.	DESCRIPTION	DATE	BY	CHECKED
1	ISSUED FOR PERMIT	11/10/09	JTB	JTB
2	ISSUED FOR CONSTRUCTION	11/10/09	JTB	JTB
3	ISSUED FOR AS-BUILT	11/10/09	JTB	JTB

OWNER: OCEAN POINTE TOWER
DESIGNER: JTB ARCHITECTS
PROJECT NO.: 110000-100
DATE: 11/10/09

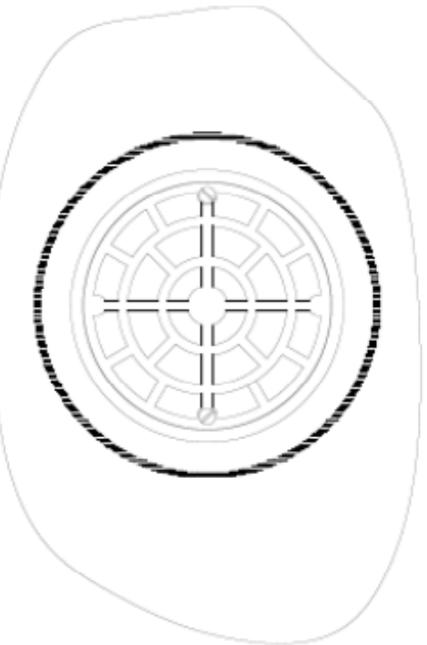
DESIGN NOTE:
 SEE SHEET 1 FOR FURTHER NOTES.



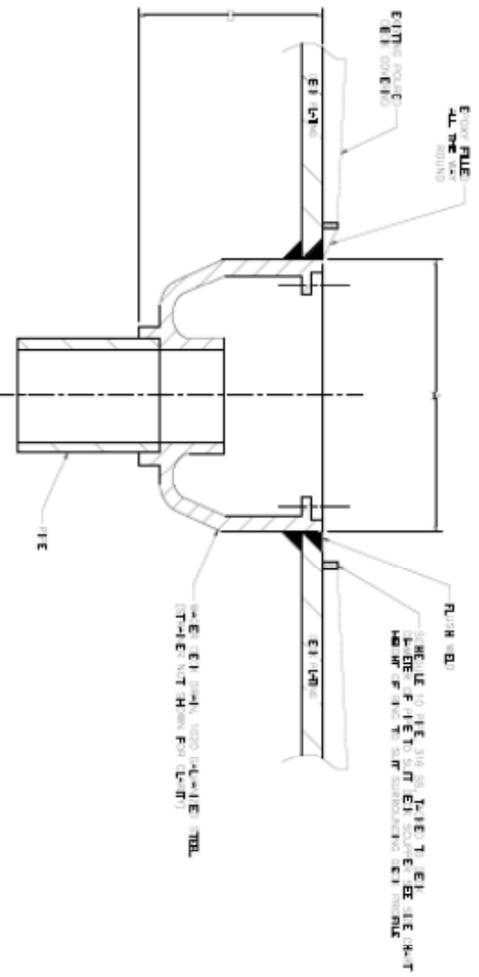
COGNITO COGNITO COGNITO	
PROJECT NO. 110000-002 SHEET NO. 110000-002	DATE: 11/11/11 SCALE: 1/4" = 1'-0"
DRAWN BY: [Name] CHECKED BY: [Name]	APPROVED BY: [Name]



ANNEX D – TUYAUTERIE GÉNÉRALE ET EAUX GRISES
Schémas et détails des systèmes



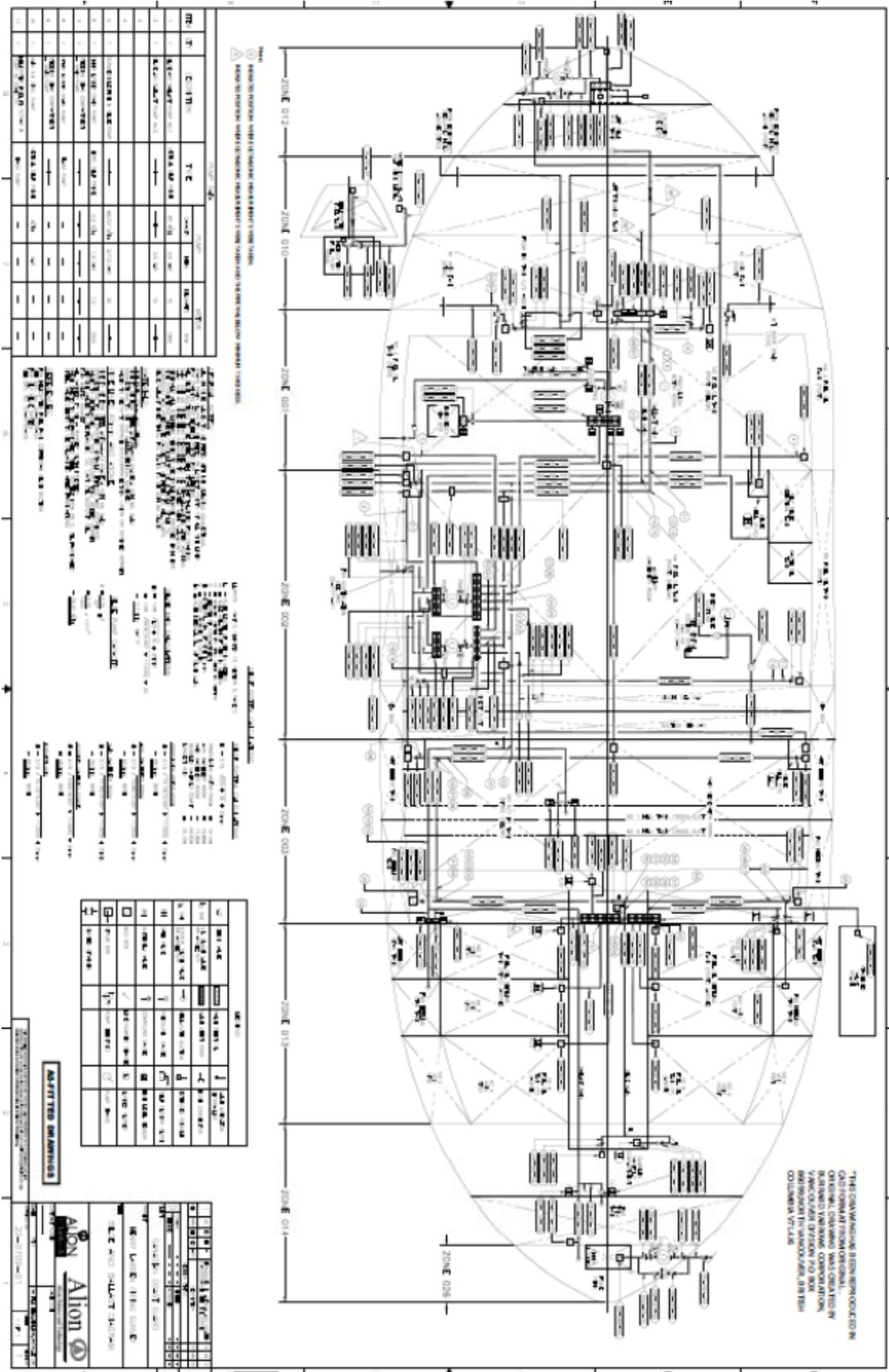
PLAN VIEW ON DECK SCUPPER

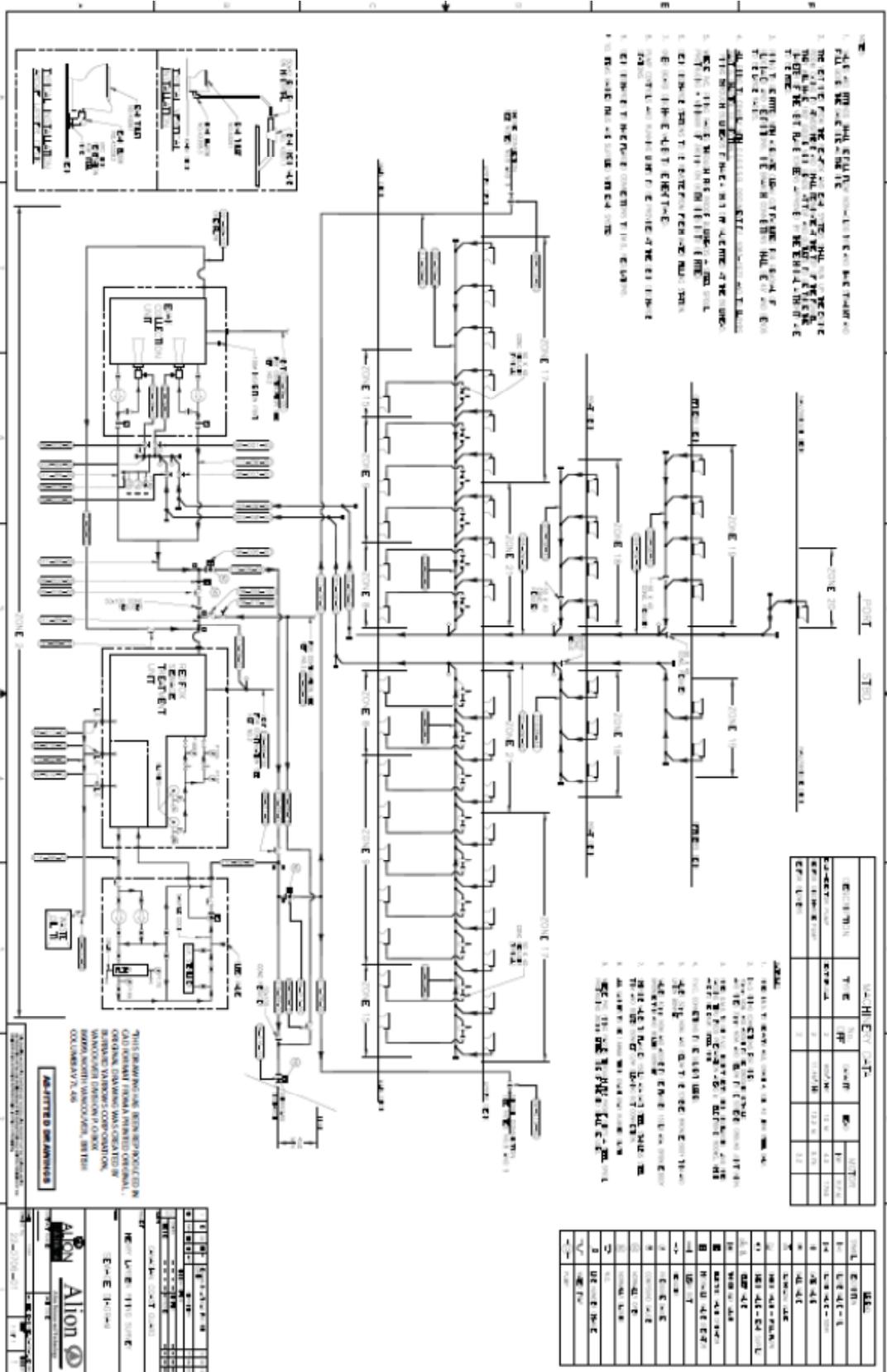


TYP. SECTION OF DECK SCUPPER

WATER DECK DRAIN SIZE CHART			
WATER DECK DRAIN SIZE	MINIMUM DECK CURB RISE	MINIMUM DECK CURB RISE	MINIMUM DECK CURB RISE
1.5"	4.075"	3.075"	6"
2"	5.750"	4.00"	8"
2.5"	6.875"	4.875"	8"
3"	7.875"	5.375"	10"

AION
 WATER DECK DRAIN
 E1 14910
 AION
 WATER DECK DRAIN
 E1 14910





1. ALL ELECTRICAL WORK SHALL BE IN ACCORDANCE WITH THE NATIONAL ELECTRICAL CODE (NEC) AND ALL LOCAL ORDINANCES.
2. THE CONTRACTOR SHALL BE RESPONSIBLE FOR OBTAINING ALL NECESSARY PERMITS AND APPROVALS FROM THE LOCAL AUTHORITIES.
3. THE CONTRACTOR SHALL BE RESPONSIBLE FOR THE PROTECTION OF ALL EXISTING UTILITIES AND STRUCTURES.
4. ALL MATERIALS AND WORKMANSHIP SHALL BE SUBJECT TO INSPECTION AND APPROVAL BY THE LOCAL AUTHORITIES.
5. THE CONTRACTOR SHALL BE RESPONSIBLE FOR THE PROTECTION OF ALL EXISTING UTILITIES AND STRUCTURES.
6. THE CONTRACTOR SHALL BE RESPONSIBLE FOR THE PROTECTION OF ALL EXISTING UTILITIES AND STRUCTURES.
7. THE CONTRACTOR SHALL BE RESPONSIBLE FOR THE PROTECTION OF ALL EXISTING UTILITIES AND STRUCTURES.
8. THE CONTRACTOR SHALL BE RESPONSIBLE FOR THE PROTECTION OF ALL EXISTING UTILITIES AND STRUCTURES.
9. THE CONTRACTOR SHALL BE RESPONSIBLE FOR THE PROTECTION OF ALL EXISTING UTILITIES AND STRUCTURES.
10. THE CONTRACTOR SHALL BE RESPONSIBLE FOR THE PROTECTION OF ALL EXISTING UTILITIES AND STRUCTURES.

Light Fixture Schedule					
DESCRIPTION	TYPE	QTY	NO.	DATE	REVISION
FLUORESCENT LIGHT FIXTURE	4' x 8'	10	101	10/10/10	1
FLUORESCENT LIGHT FIXTURE	4' x 8'	10	102	10/10/10	1
FLUORESCENT LIGHT FIXTURE	4' x 8'	10	103	10/10/10	1
FLUORESCENT LIGHT FIXTURE	4' x 8'	10	104	10/10/10	1
FLUORESCENT LIGHT FIXTURE	4' x 8'	10	105	10/10/10	1

1. ALL ELECTRICAL WORK SHALL BE IN ACCORDANCE WITH THE NATIONAL ELECTRICAL CODE (NEC) AND ALL LOCAL ORDINANCES.
2. THE CONTRACTOR SHALL BE RESPONSIBLE FOR OBTAINING ALL NECESSARY PERMITS AND APPROVALS FROM THE LOCAL AUTHORITIES.
3. THE CONTRACTOR SHALL BE RESPONSIBLE FOR THE PROTECTION OF ALL EXISTING UTILITIES AND STRUCTURES.
4. ALL MATERIALS AND WORKMANSHIP SHALL BE SUBJECT TO INSPECTION AND APPROVAL BY THE LOCAL AUTHORITIES.
5. THE CONTRACTOR SHALL BE RESPONSIBLE FOR THE PROTECTION OF ALL EXISTING UTILITIES AND STRUCTURES.
6. THE CONTRACTOR SHALL BE RESPONSIBLE FOR THE PROTECTION OF ALL EXISTING UTILITIES AND STRUCTURES.
7. THE CONTRACTOR SHALL BE RESPONSIBLE FOR THE PROTECTION OF ALL EXISTING UTILITIES AND STRUCTURES.
8. THE CONTRACTOR SHALL BE RESPONSIBLE FOR THE PROTECTION OF ALL EXISTING UTILITIES AND STRUCTURES.
9. THE CONTRACTOR SHALL BE RESPONSIBLE FOR THE PROTECTION OF ALL EXISTING UTILITIES AND STRUCTURES.
10. THE CONTRACTOR SHALL BE RESPONSIBLE FOR THE PROTECTION OF ALL EXISTING UTILITIES AND STRUCTURES.

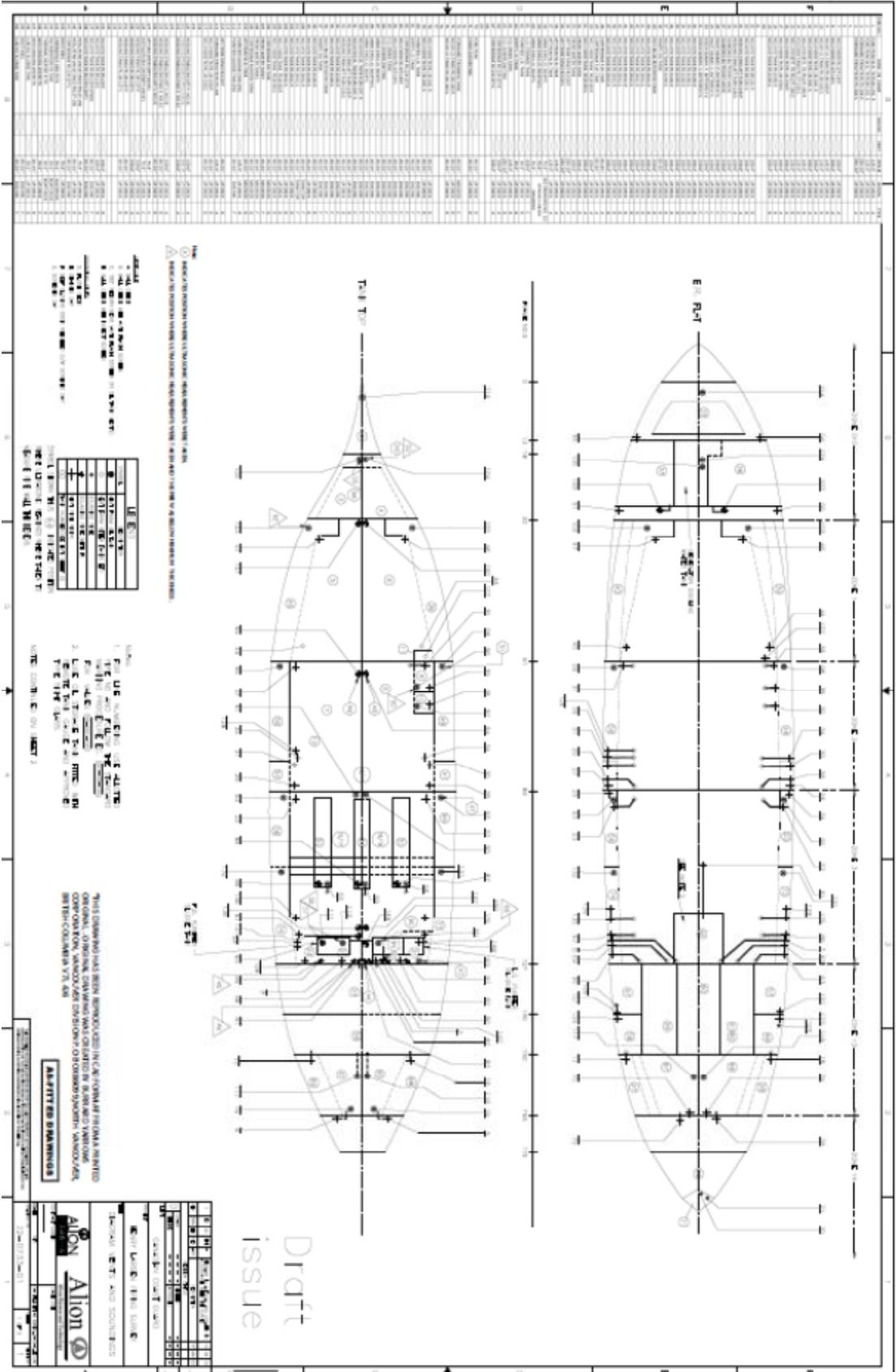
NO.	DATE	DESCRIPTION	BY	CHKD.
1	10/10/10	ISSUED FOR PERMITTING	J. SMITH	M. JONES
2	10/10/10	ISSUED FOR CONSTRUCTION	J. SMITH	M. JONES
3	10/10/10	ISSUED FOR AS-BUILT	J. SMITH	M. JONES
4	10/10/10	ISSUED FOR FINAL REVIEW	J. SMITH	M. JONES
5	10/10/10	ISSUED FOR CLOSURE	J. SMITH	M. JONES

THIS DRAWING HAS BEEN REPRODUCED FROM AN ORIGINAL DRAWING. ANY CHANGES TO THIS DRAWING SHALL BE MADE TO THE ORIGINAL DRAWING. THE CONTRACTOR SHALL BE RESPONSIBLE FOR THE PROTECTION OF ALL EXISTING UTILITIES AND STRUCTURES.

ADMITTED BY ARCHITECT

ALION
ALION

10/10/10



NO.	REVISION	DATE	BY	CHECKED	APPROVED
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					
31					
32					
33					
34					
35					
36					
37					
38					
39					
40					
41					
42					
43					
44					
45					
46					
47					
48					
49					
50					
51					
52					
53					
54					
55					
56					
57					
58					
59					
60					
61					
62					
63					
64					
65					
66					
67					
68					
69					
70					
71					
72					
73					
74					
75					
76					
77					
78					
79					
80					
81					
82					
83					
84					
85					
86					
87					
88					
89					
90					
91					
92					
93					
94					
95					
96					
97					
98					
99					
100					

REVISIONS

NO.	REVISION	DATE	BY	CHECKED	APPROVED
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					
31					
32					
33					
34					
35					
36					
37					
38					
39					
40					
41					
42					
43					
44					
45					
46					
47					
48					
49					
50					
51					
52					
53					
54					
55					
56					
57					
58					
59					
60					
61					
62					
63					
64					
65					
66					
67					
68					
69					
70					
71					
72					
73					
74					
75					
76					
77					
78					
79					
80					
81					
82					
83					
84					
85					
86					
87					
88					
89					
90					
91					
92					
93					
94					
95					
96					
97					
98					
99					
100					

REVISIONS

NO.	REVISION	DATE	BY	CHECKED	APPROVED
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					
31					
32					
33					
34					
35					
36					
37					
38					
39					
40					
41					
42					
43					
44					
45					
46					
47					
48					
49					
50					
51					
52					
53					
54					
55					
56					
57					
58					
59					
60					
61					
62					
63					
64					
65					
66					
67					
68					
69					
70					
71					
72					
73					
74					
75					
76					
77					
78					
79					
80					
81					
82					
83					
84					
85					
86					
87					
88					
89					
90					
91					
92					
93					
94					
95					
96					
97					
98					
99					
100					

THIS DRAWING HAS BEEN APPROVED IN CONNECTION WITH THE ORIGINAL CONTRACT AND IS VALID FOR THE ORIGINAL CONTRACT ONLY. ANY MODIFICATION TO THIS DRAWING MUST BE APPROVED BY THE ORIGINAL CONTRACTOR AND THE ORIGINAL CONTRACTOR'S ENGINEER.

BRITISH-COLUMBIA VLS 438

ASSETED DRAWINGS

NO.	DATE	BY	CHECKED	APPROVED
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
32				
33				
34				
35				
36				
37				
38				
39				
40				
41				
42				
43				
44				
45				
46				
47				
48				
49				
50				
51				
52				
53				
54				
55				
56				
57				
58				
59				
60				
61				
62				

ANNEX E – Organigramme technique

**ASSAINISSEMENT DES MATÉRIAUX CONTENANT DE L'AMIANTE ET
NOUVELLE ISOLATION**

Pont et compartiment N°	Compartiment Nom	Emplacement des cloisons	Retraits	Éléments faisant obstacle	Assainissement	Type de nouvelle isolation	Remise en état
			(Retrait et réinstallation)	(Retrait et réinstallation)	(Retrait et élimination)	(Voir la colonne d'assainissement pour la zone)	(Divers pour le compartiment)
				Liste indicative seulement *	Superficie estimée – m²		
Pont de passerelle de navigation							
416	Timonerie	Plafond	Panneaux de plafond	Chemins de câbles, conduits de ventilation, appareils d'éclairage	100,00	Thermique (100 d'ép.)	Nettoyage
				Équipement fixé au plafond, rideaux			Peinture
		Cloison avant	Revêtements de menuiserie, encadrements de fenêtre	Rampes de maintien, console de barre, appareils de chauffage, essuie-glaces	50,00	Thermique (100 d'ép.)	Réparation de mou lure
							Réparation de plancher
		Cloison bâbord	Revêtements de menuiserie, encadrements de fenêtre	Rampes de maintien, essuie-glaces	15,00	Thermique (100 d'ép.)	
		Cloison tribord	Revêtements de menuiserie, encadrements de fenêtre	Rampes de maintien, essuie-glaces	15,00	Thermique (100 d'ép.)	
		Cloison arrière (bâbord)	Revêtements de menuiserie, encadrements de fenêtre	Rampes de maintien, bureaux, étagères et équipement montés sur cloison	15,00	Thermique (100 d'ép.)	
			Revêtements de menuiserie	Meubles, appareils d'éclairage, essuie-glaces	6,00	A-60 (75 d'ép.)	
		Cloison arrière (tribord)	Revêtements de menuiserie, encadrements de fenêtre	Rampes de maintien, armoires, étagères montées sur cloison, équipement de navigation	18	Thermique (100 d'ép.)	
				Meubles, appareils d'éclairage, réfrigérateur, essuie-glaces			
405	Bureau du spécialiste du service des glaces	Plafond	Panneaux de plafond	Détecteurs de chaleur, détecteurs de fumée, chemins de câbles, appareils d'éclairage	23,00	Thermique (100 d'ép.)	Nettoyage
				Conduits de ventilation			Peinture
		Cloison avant	Revêtements de menuiserie	Tuyauterie et bouteilles FM 200	3,00	Thermique (100 d'ép.)	Réparation de mou lure
							Réparation de plancher
		Cloison bâbord	Revêtements de menuiserie	Classeurs, bibliothèque, appareils d'éclairage	17,00	Thermique (100 d'ép.)	
		Cloison arrière	Revêtements de menuiserie	Bureau, bibliothèque	13,00	A-60 (75 d'ép.)	
406	Salle de l'équipement électronique	Plafond	Panneaux de plafond	Détecteurs de fumée, chemins de câbles, câbles d'antenne	29,00	Thermique (100 d'ép.)	Nettoyage
				Conduits de ventilation, appareils d'éclairage			Peinture

		Cloison avant	Revêtements de menuiserie	Redresseurs de projecteur, étagères	3,00	Thermique (100 d'ép.)	Réparation de moulure
							Réparation de plancher
		Cloison intérieure	Revêtements de menuiserie	Panneau électrique, appareils d'éclairage	4,50	A-60 (75 d'ép.)	
		Section de cloison arrière	Revêtements de menuiserie	Établi, classeur, tablettes	6,00	A-60 (75 d'ép.)	
		Cloisons du compartiment du coupleur d'urgence	Revêtements de menuiserie	Casier, classeur, armoire à clefs	9,00	A-60 (75 d'ép.)	
		Cloison tribord	Revêtements de menuiserie, encadrements de fenêtre	Consoles de comm.	21	Thermique (100 d'ép.)	
404	Salle des cartes de navigation spéciales	Plafond	Panneaux de plafond	Détecteurs de chaleur, détecteurs de fumée, chemins de câbles, appareils d'éclairage	35,00	Thermique (100 d'ép.)	Nettoyage
				Conduits de ventilation	10,00	A-60 (50 d'ép.)	Peinture
		Cloison bâbord	Revêtements de menuiserie, encadrements de fenêtre	Bureau	18	Thermique (100 d'ép.)	Réparation de moulure
							Réparation de plancher
		Cloison arrière	Revêtements de menuiserie	Classeurs, bâtis d'équipement, bureau	17,00	A-60 (75 d'ép.)	
					6,00	Thermique (100 d'ép.)	
403	Salle du SCI	Plafond	Panneaux de plafond	Détecteurs de fumée, chemins de câbles, appareils d'éclairage	11,00	Thermique (100 d'ép.)	Nettoyage
				Conduits de ventilation			Peinture
		Cloison tribord	Revêtements de menuiserie	Système de climatisation, équipement de communications téléphoniques	14,00	Thermique (100 d'ép.)	Réparation de moulure
							Réparation de plancher
		Cloison avant	Revêtements de menuiserie		8,00	A-60 (75 d'ép.)	
		Cloison intérieure	Revêtements de menuiserie	Panneaux ECP	14,00	A-60 (75 d'ép.)	
		Cloison arrière	Revêtements de menuiserie, boîtier de l'écotille de sauvetage		8,00	Thermique (100 d'ép.)	
407/410	Coursive	Plafond	Panneaux de plafond	Détecteurs de chaleur, détecteurs de fumée, chemins de câbles, appareils d'éclairage	20,70	Thermique (100 d'ép.)	Nettoyage
				Conduits de ventilation			Peinture

		Cloison bâbord	Revêtements de menuiserie		3,60	Thermique (100 d'ép.)	Réparation de moulure
							Réparation de plancher
		Cloison tribord	Revêtements de menuiserie		7,20	Thermique (100 d'ép.)	
408	Compartiment du coupleur d'urgence	Cloison extérieure	Bordage	Rayonnages	4,00	A-60 (75 d'ép.)	Nettoyage
		Plafond	Bordage	Détecteur de fumée	2,00	Thermique (100 d'ép.)	Peinture
409	Salle de bain	Plafond	Panneaux de plafond	Chemins de câbles, etc., appareils d'éclairage	3,60	Thermique (100 d'ép.)	Nettoyage
							Peinture
		Cloison bâbord	Revêtements de menuiserie		7,20	Thermique (100 d'ép.)	Réparation de moulure
414	Cage d'escalier	Plafond	Panneaux de plafond	Détecteurs de fumée, chemins de câbles, etc., appareils d'éclairage	7,70	Thermique (100 d'ép.)	Nettoyage
							Peinture
		Cloison tribord	Revêtements de menuiserie		3,60	Thermique (100 d'ép.)	Réparation de moulure
417	Compartiment du coupleur principal	Cloison extérieure	Bordage	Rayonnages	4,00	A-60 (75 d'ép.)	Nettoyage
		Plafond	Bordage	Détecteur de fumée	2,00	Thermique (100 d'ép.)	Peinture
Total du pont de passerelle de nav.					554,10		
Passerelle des officiers							
365	Buanderie	Plafond	Panneaux de plafond	Détecteurs de chaleur, appareils d'éclairage, ventilateurs de plafond	7,00	A-60 (50 d'ép.)	Nettoyage, peinture
367	Cabine de l'agent des communications	Plafond	Panneaux de plafond	Détecteurs de fumée, chemins de câbles, raccords, appareils d'éclairage	9,00	A-60 (50 d'ép.)	Nettoyage
				Conduits de ventilation			Peinture
368	Salle de bain	Plafond	Panneaux de plafond	Détecteurs de fumée, appareils d'éclairage, ventilateurs	3,00	A-60 (50 d'ép.)	Nettoyage
							Peinture
369	Entrée	Plafond	Panneaux de plafond	Détecteurs de fumée, appareils d'éclairage	1,50	A-60 (50 d'ép.)	Nettoyage, peinture

370	Entrée	Plafond	Panneaux de plafond	Appareils d'éclairage	1,20	A-60 (50 d'ép.)	Nettoyage, peinture
371/372A/372B	Coursive	Plafond	Panneaux de plafond	Détecteurs de fumée, chemins de câbles, appareils d'éclairage, alarmes, etc.	16	A-60 (50 d'ép.)	Nettoyage
							Peinture
373	Bureau de pont	Plafond	Panneaux de plafond	Détecteurs de fumée, chemins de câbles, appareils d'éclairage, etc.	4,00	A-60 (50 d'ép.)	Nettoyage
				Conduits de ventilation			Peinture
374	Casier sécurisé	Plafond	Panneaux de plafond	Chemins de câbles, appareils d'éclairage, alarmes, etc.	1,20	A-60 (50 d'ép.)	Nettoyage
							Peinture
378/379	Cabine du premier lieutenant et cabinet de toilette	Plafond	Panneaux de plafond	Détecteurs de fumée, chemins de câbles, appareils d'éclairage	5,50	A-60 (50 d'ép.)	Nettoyage
			Panneaux de plafond	Appareils d'éclairage	17,10	Thermique (100 d'ép.)	Peinture
380	Chambre du capitaine en second	Plafond	Panneaux de plafond	Détecteurs de fumée, chemins de câbles, appareils d'éclairage	7,50	A-60 (50 d'ép.)	Nettoyage, peinture
381	Salle de séjour du capitaine en second	Plafond	Panneaux de plafond	Détecteurs de fumée, chemins de câbles, appareils d'éclairage	23,00	A-60 (50 d'ép.)	Nettoyage
							Peinture
382	Salle de bain	Plafond	Panneaux de plafond	Appareils d'éclairage, ventilateurs de plafond	4,00	A-60 (50 d'ép.)	Nettoyage
							Peinture
383/384	Cabine du scientifique principal et salle de bain	Plafond	Panneaux de plafond	Détecteurs de fumée, chemins de câbles, appareils d'éclairage	23,00	A-60 (50 d'ép.)	Nettoyage
				Ventilateur de plafond, appareil			Peinture
385/386	Cabine du deuxième lieutenant et cabinet de toilette	Plafond	Panneaux de plafond	Détecteurs de fumée, chemins de câbles, appareils d'éclairage, ventilateurs de plafond	17,10	Thermique (100 d'ép.)	Nettoyage
			Panneaux de plafond		5,50	A-60 (50 d'ép.)	Peinture
387/388/389/390	Salle de séjour du capitaine, bureau	Plafond	Panneaux de plafond, rideaux et tringles	Détecteurs de fumée, chemins de câbles, appareils d'éclairage, ventilateurs de plafond	50,00	A-60 (50 d'ép.)	Nettoyage
	Salle de bain et chambre				8,00	Thermique (100 d'ép.)	Peinture
Total de la passerelle des officiers					196,60		

Pont d'envol et des embarcations							
332	Entrée	Plafond	Panneau de plafond	Chemins de câbles, appareils d'éclairage	1,00	Thermique (100 d'ép.)	Nettoyage, peinture
333	Entrée	Plafond	Panneaux de plafond	Chemins de câbles, appareils d'éclairage	1,00	Thermique (100 d'ép.)	Nettoyage, peinture
339	Premier mécanicien	Plafond	Panneaux de plafond	Chemins de câbles, appareils d'éclairage	6,00	Thermique (100 d'ép.)	Nettoyage
							Peinture
341	Ingénieur d'hélicoptères	Plafond	Revêtements de menuiserie, encadrements de fenêtre	Chemins de câbles, appareils d'éclairage	2,00	Thermique (100 d'ép.)	Nettoyage, peinture
343	Pilote d'hélicoptère	Plafond	Panneaux de plafond	Chemins de câbles, appareils d'éclairage	5,00	Thermique (100 d'ép.)	Nettoyage, peinture
344	Salle de bain	Plafond	Panneaux de plafond	Chemins de câbles, appareils d'éclairage	1,00	Thermique (100 d'ép.)	Nettoyage, peinture
345	Deuxième mécanicien	Plafond	Panneaux de plafond	Chemins de câbles, appareils d'éclairage	6,00	Thermique (100 d'ép.)	Nettoyage, peinture
347	Salle de séjour et bureau du mécanicien en chef	Plafond	Panneaux de plafond	Chemins de câbles, appareils d'éclairage	3,00	Thermique (100 d'ép.)	Nettoyage, peinture
349	Chambre du mécanicien en chef	Plafond	Panneaux de plafond	Chemins de câbles, appareils d'éclairage	2,50	Thermique (100 d'ép.)	Nettoyage, peinture
350	2 hauts fonctionnaires	Plafond	Panneaux de plafond	Chemins de câbles, appareils d'éclairage	1,70	Thermique (100 d'ép.)	Nettoyage, peinture
352	2 personnes	Plafond	Panneaux de plafond	Chemins de câbles, appareils d'éclairage	1,70	Thermique (100 d'ép.)	Nettoyage, peinture
354A	Coursive	Plafond	Panneau de plafond	Chemins de câbles, appareils d'éclairage	1,00	Thermique (100 d'ép.)	Nettoyage, peinture
354B	Coursive	Plafond	Panneau de plafond	Chemins de câbles, appareils d'éclairage	1,00	Thermique (100 d'ép.)	Nettoyage, peinture
Total du pont d'envol et des embarcations					32,90		
Pont supérieur							

274	Salle de séjour de l'ingénieur-mécanicien principal	Plafond	Panneaux de plafond	Chemins de câbles, appareils d'éclairage	5,00	Thermique (100 d'ép.)	Nettoyage, peinture
276	Chambre de l'ingénieur-mécanicien principal	Plafond	Panneaux de plafond	Chemins de câbles, appareils d'éclairage	1,80	Thermique (100 d'ép.)	Nettoyage, peinture
293	Officier électricien	Plafond	Panneaux de plafond	Chemins de câbles, appareils d'éclairage	2,00	Thermique (100 d'ép.)	Nettoyage, peinture
291	Officier principal de la logistique	Plafond	Panneaux de plafond	Chemins de câbles, appareils d'éclairage	4,00	Thermique (100 d'ép.)	Nettoyage, peinture
292	Salle de bain de l'officier principal de la logistique	Plafond	Panneaux de plafond	Chemins de câbles, appareils d'éclairage	1,00	Thermique (100 d'ép.)	Nettoyage, peinture
	Casier (tribord)	Plafond	Panneaux de plafond	Chemins de câbles, appareils d'éclairage	0,90	Thermique (100 d'ép.)	Nettoyage, peinture
302	Entrée	Plafond	Panneaux de plafond	Chemins de câbles, appareils d'éclairage	0,90	Thermique (100 d'ép.)	Nettoyage, peinture
288	Salle de bain de l'officier de logistique assistant	Plafond	Panneaux de plafond	Chemins de câbles, appareils d'éclairage	1,60	Thermique (100 d'ép.)	Nettoyage, peinture
287	Officier de logistique assistant	Plafond	Panneaux de plafond	Chemins de câbles, appareils d'éclairage	1,50	Thermique (100 d'ép.)	Nettoyage, peinture
			Panneaux de plafond		3,60	Thermique (100 d'ép.)	
	Vestiaire (bâbord)	Plafond	Panneaux de plafond	Chemins de câbles, appareils d'éclairage	0,90	Thermique (100 d'ép.)	Nettoyage, peinture
301	Entrée	Plafond	Panneaux de plafond	Chemins de câbles, appareils d'éclairage	0,90	Thermique (100 d'ép.)	Nettoyage, peinture
285/286	Cabine et salle de bain des manœuvriers	Plafond	Panneaux de plafond	Appareils d'éclairage, détecteurs de fumée, chemins de câbles, tuyauterie, conduits	19,80	Thermique (100 d'ép.)	Nettoyage, peinture
283/284	Salle de bain et cabine pour 2 élèves-officiers	Plafond	Panneaux de plafond	Appareils d'éclairage, détecteurs de fumée, chemins de câbles, tuyauterie, conduits	19,80	Thermique (100 d'ép.)	Nettoyage, peinture
281/282	Salle de bain et cabine pour 2 élèves-officiers	Plafond	Panneaux de plafond	Appareils d'éclairage, détecteurs de fumée, chemins de câbles, tuyauterie, conduits	18,70	Thermique (100 d'ép.)	Nettoyage, peinture
279/280	Salle de bain et cabine pour 2 élèves-officiers	Plafond	Panneaux de plafond	Appareils d'éclairage, détecteurs de fumée, chemins de câbles, tuyauterie, conduits	19,80	Thermique (100 d'ép.)	Nettoyage, peinture

278	Salle de bain pour 2 élèves-officiers	Plafond	Panneaux de plafond	Appareils d'éclairage, chemins de câbles, tuyauterie, conduits	3,20	Thermique (100 d'ép.)	Nettoyage, peinture
271	Toilettes du fumoir	Plafond	Panneaux de plafond	Appareils d'éclairage, chemins de câbles, tuyauterie, conduits	1,60	Thermique (100 d'ép.)	Nettoyage, peinture
270	Fumoir	Plafond	Panneaux de plafond	Appareils d'éclairage, chemins de câbles, tuyauterie, conduits	1,50	Thermique (100 d'ép.)	Nettoyage, peinture
			Panneaux de plafond		3,60	Thermique (100 d'ép.)	
268/269	Cabine et salle de bain des surnuméraires	Plafond	Panneaux de plafond	Appareils d'éclairage, détecteurs de fumée, chemins de câbles, tuyauterie, conduits	19,80	Thermique (100 d'ép.)	Nettoyage, peinture
264/265	Cabine du second officier électricien	Plafond	Panneaux de plafond	Appareils d'éclairage, détecteurs de fumée, chemins de câbles, tuyauterie, conduits	18,70	Thermique (100 d'ép.)	Nettoyage, peinture
	et salle de bain						
299	Coursive	Plafond	Panneaux de plafond	Appareils d'éclairage, détecteurs de fumée, chemins de câbles, tuyauterie, conduits	18,00	Thermique (100 d'ép.)	Nettoyage, peinture
298	Coursive	Plafond	Panneaux de plafond	Appareils d'éclairage, détecteurs de fumée, chemins de câbles, tuyauterie, conduits	12,25	Thermique (100 d'ép.)	Nettoyage, peinture
		Plafond	Panneaux de plafond		5,25	A-60 et thermique (100 d'ép.)	Peinture
297	Coursive	Plafond	Panneaux de plafond	Appareils d'éclairage, détecteurs de fumée, chemins de câbles, tuyauterie, conduits	18,00	Thermique (100 d'ép.)	Nettoyage, peinture
296	Coursive	Plafond	Panneaux de plafond	Appareils d'éclairage, détecteurs de fumée, chemins de câbles	12,25	Thermique (100 d'ép.)	Nettoyage
		Plafond	Panneaux de plafond		5,25	A-60 et thermique (100 d'ép.)	Peinture
249	Bureau de l'ingénieur	Plafond	Panneaux de plafond	Chemins de câbles, tuyauterie, conduits	2,50	Thermique (100 d'ép.)	Nettoyage, peinture
252	Buanderie	Plafond	Panneaux de plafond	Chemins de câbles, tuyauterie, conduits	0,50	Thermique (100 d'ép.)	Nettoyage, peinture
250	Entrée	Plafond	Panneaux de plafond	Chemins de câbles, tuyauterie, conduits	0,60	Thermique (100 d'ép.)	Nettoyage, peinture
251	Vestiaire des officiers	Plafond	Panneaux de plafond	Chemins de câbles, tuyauterie, conduits	2,40	Thermique (100 d'ép.)	Nettoyage, peinture

	mécaniciens						
242/243/244	Bureaux et toilettes	Plafond	Panneaux de plafond	Appareils d'éclairage, détecteurs de fumée, chemins de câbles, tuyauterie, conduits	12,00	Thermique (100 d'ép.)	Nettoyage, peinture
			Panneaux de plafond		1,50	Thermique (100 d'ép.)	
			Panneaux de plafond		6,00	A-60 et thermique (100 d'ép.)	
240	Vestibule (bâbord)	Plafond	Panneaux de plafond	Appareils d'éclairage	1,50	A-60 et thermique (100 d'ép.)	Nettoyage, peinture
241	Hall (tribord)	Plafond	Panneaux de plafond	Appareils d'éclairage	1,50	A-60 et thermique (100 d'ép.)	Nettoyage, peinture
228	Infirmierie	Plafond	Panneaux de plafond	Détecteurs de fumée, chemins de câbles, appareils d'éclairage, etc.	15,00	A-60 et thermique (100 d'ép.)	Nettoyage, peinture
295	Coursive	Plafond	Panneaux de plafond	Appareils d'éclairage, détecteurs de fumée, chemins de câbles	6,00	A-60 et thermique (100 d'ép.)	Nettoyage
	(au-dessus des escaliers – membrure 56)	Plafond	Panneaux de plafond		2,20	A-60 et thermique (100 d'ép.)	Peinture
231/232/233/234	Cuisine et vestiaire des officiers	Plafond	Panneaux de plafond	Appareils d'éclairage, détecteurs de chaleur, conduits	20,50	A-60 et thermique (100 d'ép.)	Nettoyage, peinture
235	Coursive	Plafond	Panneaux de plafond	Appareils d'éclairage, détecteurs de fumée, chemins de câbles	7,20	A-60 et thermique (100 d'ép.)	Nettoyage
229/230	Carré et toilettes	Plafond	Panneaux de plafond	Appareils d'éclairage, détecteurs de fumée	16,00	A-60 et thermique (100 d'ép.)	Nettoyage
225	Salon des officiers	Plafond	Panneaux de plafond	Appareils d'éclairage, détecteurs de chaleur, chemins de câbles	45,40	A-60 et thermique (100 d'ép.)	Nettoyage
				Conduits et diffuseurs			Peinture
226	Mess des officiers	Plafond	Panneaux de plafond	Appareils d'éclairage, conduits et diffuseurs	43,70	A-60 et thermique (100 d'ép.)	Nettoyage
				Détecteurs de chaleur, chemins de câbles			Peinture
Total du pont supérieur					406,10		
Pont principal							

117	Cafétéria de l'équipage	Plafond	Panneaux de plafond	Détecteurs de chaleur, chemins de câbles, appareils d'éclairage	40,00	Thermique (100 d'ép.)	Nettoyage
							Peinture
130	Maître-cuisinier	Plafond	Panneaux de plafond	Détecteurs de fumée, appareils d'éclairage	6,00	Thermique (100 d'ép.)	Nettoyage
							Peinture
131	Second cuisinier	Plafond	Panneaux de plafond	Détecteurs de fumée, appareils d'éclairage	6,00	Thermique (100 d'ép.)	Nettoyage
							Peinture
132	Steward	Plafond	Panneaux de plafond	Détecteurs de fumée, appareils d'éclairage	6,00	Thermique (100 d'ép.)	Nettoyage
							Peinture
133	Steward	Plafond	Panneaux de plafond	Détecteurs de fumée, appareils d'éclairage	6,00	Thermique (100 d'ép.)	Nettoyage
							Peinture
134	Salon de l'équipage et des sous-officiers	Plafond	Panneaux de plafond	Détecteurs de chaleur, appareils d'éclairage, chemins de câbles	30,00	Thermique (100 d'ép.)	Nettoyage
							Peinture
		Plafond d'escalier	Bordage		4,00	A-60 (50 d'ép.)	
142	Salle de bain	Plafond	Panneaux de plafond	Appareils d'éclairage	4,00	Thermique (100 d'ép.)	Nettoyage
							Peinture
143	Salle de bain	Plafond	Panneaux de plafond	Appareils d'éclairage	4,00	Thermique (100 d'ép.)	Nettoyage
							Peinture
157	Commis magasinier	Plafond	Panneaux de plafond	Détecteurs de fumée, appareils d'éclairage	6,00	Thermique (100 d'ép.)	Nettoyage
							Peinture
158	Réserve	Plafond	Panneaux de plafond	Détecteurs de fumée, appareils d'éclairage	6,00	Thermique (100 d'ép.)	Nettoyage
							Peinture
159	Matelot de 1 ^{re} classe	Plafond	Panneaux de plafond	Détecteurs de fumée, appareils d'éclairage	6,00	Thermique (100 d'ép.)	Nettoyage
							Peinture
160	Matelot de 1 ^{re} classe	Plafond	Panneaux de plafond	Détecteurs de fumée, appareils d'éclairage	6,00	Thermique (100 d'ép.)	Nettoyage
							Peinture
161	Matelot de 1 ^{re} classe	Plafond	Panneaux de plafond	Détecteurs de fumée, appareils d'éclairage	6,00	Thermique (100 d'ép.)	Nettoyage

							Peinture
162	Matelot de 1 ^{re} classe	Plafond	Panneaux de plafond	Détecteurs de fumée, appareils d'éclairage	6,00	Thermique (100 d'ép.)	Nettoyage
							Peinture
163	Marin	Plafond	Panneaux de plafond	Détecteurs de fumée, appareils d'éclairage	6,00	Thermique (100 d'ép.)	Nettoyage
							Peinture
164	Marin	Plafond	Panneaux de plafond	Détecteurs de fumée, appareils d'éclairage	6,00	Thermique (100 d'ép.)	Nettoyage
							Peinture
165	Marin	Plafond	Panneaux de plafond	Détecteurs de fumée, appareils d'éclairage	6,00	Thermique (100 d'ép.)	Nettoyage
							Peinture
166	Marin	Plafond	Panneaux de plafond	Détecteurs de fumée, appareils d'éclairage	6,00	Thermique (100 d'ép.)	Nettoyage
							Peinture
167	Huileur	Plafond	Panneaux de plafond	Détecteurs de fumée, appareils d'éclairage	6,00	Thermique (100 d'ép.)	Nettoyage
							Peinture
168	Huileur	Plafond	Panneaux de plafond	Détecteurs de fumée, appareils d'éclairage	6,00	Thermique (100 d'ép.)	Nettoyage
							Peinture
170	Salle de bain	Plafond	Panneaux de plafond	Appareils d'éclairage	4,00	Thermique (100 d'ép.)	Nettoyage
							Peinture
171	Salle de bain	Plafond	Panneaux de plafond	Appareils d'éclairage	4,00	Thermique (100 d'ép.)	Nettoyage
							Peinture
172	Salle de bain	Plafond	Panneaux de plafond	Appareils d'éclairage	4,00	Thermique (100 d'ép.)	Nettoyage
							Peinture
173	Salle de bain	Plafond	Panneaux de plafond	Appareils d'éclairage	4,00	Thermique (100 d'ép.)	Nettoyage
							Peinture
174	Salle de bain	Plafond	Panneaux de plafond	Appareils d'éclairage	4,00	Thermique (100 d'ép.)	Nettoyage
							Peinture
175	Salle de bain	Plafond	Panneaux de plafond	Appareils d'éclairage	4,00	Thermique (100 d'ép.)	Nettoyage
							Peinture

181	Cambuses de la cantine	Plafond	Panneaux de plafond	Détecteurs de fumée, appareils d'éclairage	6,00	Thermique (100 d'ép.)	Nettoyage
							Peinture
182	Vestiaire du gymnase	Plafond	Panneaux de plafond		2,50	Thermique (100 d'ép.)	Nettoyage
							Peinture
183	Gymnase	Plafond	Panneaux de plafond	Détecteurs de fumée, appareils d'éclairage, ventilation, tuyauterie	36,00	Thermique (100 d'ép.)	Nettoyage
							Peinture
184	Vestiaire	Plafond	Panneaux de plafond	Appareils d'éclairage	9,00	Thermique (100 d'ép.)	Nettoyage
							Peinture
185	Sauna	Plafond	Plafond en bois du sauna		12,00	Thermique (100 d'ép.)	Nettoyage
							Peinture
190	Huileur	Plafond	Panneaux de plafond	Détecteurs de fumée, appareils d'éclairage	9,00	Thermique (100 d'ép.)	Nettoyage
							Peinture
191	Technicien de la salle des machines	Plafond	Panneaux de plafond	Détecteurs de fumée, appareils d'éclairage	5,00	Thermique (100 d'ép.)	Nettoyage
							Peinture
192	Technicien de la salle des machines	Plafond	Panneaux de plafond	Détecteurs de fumée, appareils d'éclairage	17,00	Thermique (100 d'ép.)	Nettoyage
							Peinture
193	Technicien de la salle des machines	Plafond	Panneaux de plafond	Détecteurs de fumée, appareils d'éclairage	21	Thermique (100 d'ép.)	Nettoyage
							Peinture
194	Salle de bain	Plafond	Panneaux de plafond	Appareils d'éclairage	4,40	Thermique (100 d'ép.)	Nettoyage
							Peinture
195	Salle de bain	Plafond	Panneaux de plafond	Appareils d'éclairage	4,40	Thermique (100 d'ép.)	Nettoyage
							Peinture
196A	Coursive (P)	Plafond	Panneaux de plafond	Détecteurs de fumée, appareils d'éclairage	9,20	Thermique (100 d'ép.)	Nettoyage
							Peinture

196B	Cursive (S)	Plafond	Panneaux de plafond	Détecteurs de fumée, appareils d'éclairage	3,10	Thermique (100 d'ép.)	Nettoyage
							Peinture
Total du pont principal					340,60		
Total					1530		
Remarques :							
* - La liste indicative des éléments faisant obstacle n'est fournie que sous la forme d'une estimation des éléments qui peuvent se trouver à chaque emplacement de cloisons.							
Certains éléments tels que les chemins de câbles, les câbles et les conduits peuvent être contournés, alors que d'autres devront être retirés et réinstallés.							
Les entrepreneurs doivent déterminer ces opérations eux-mêmes pendant l'étude préalable à la soumission.							

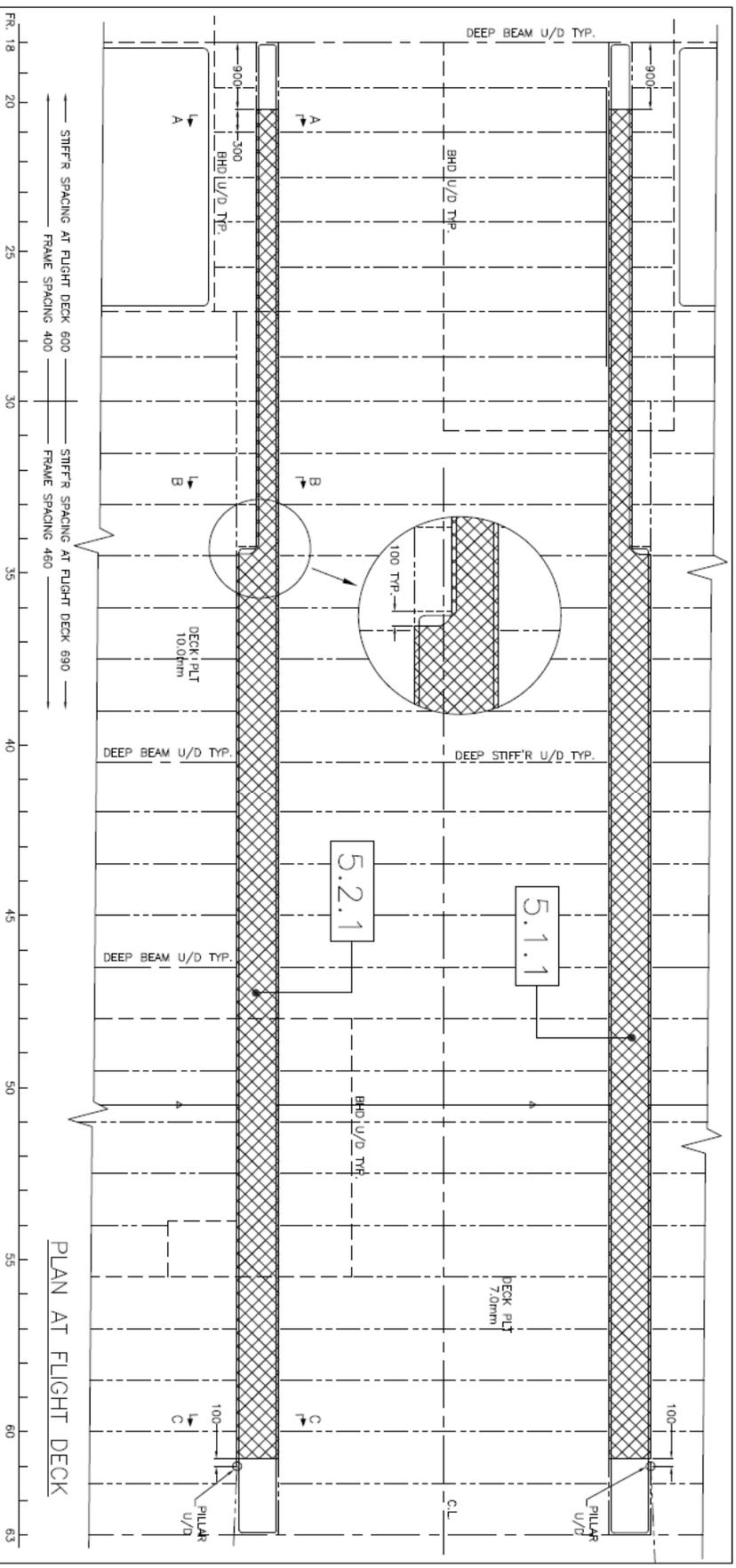
ANNEX F – Liste des appareils d'éclairage

Cabine et espace	4 rampes lumineuses	2 rampes lumineuses
Passerelle	9	2
Toilettes de la passerelle		1
Espace radar		1
Salle radio/405	2	
Salle des cartes/404	6	
Salle du SCI/403	2	
Salle de l'équipement électronique	4	
Pont de passerelle		2
Capitaine/389	5	1
Second capitaine/381	1	4
Scientifique principal/383	1	3
Premier lieutenant/378		4
Second officier/385		4
Surnuméraire/367		4
Buanderie/365		1
Bureau/373	1	
Entrée tribord		1
Casiers		2
Mécanicien principal/339	1	2
Ingénieur d'hélicoptères/341	1	2
Pilote d'hélicoptère/343	1	2
Fonctionnaires/352	1	2
Hauts fonctionnaires/350	1	2
Cabine et espace	4 rampes lumineuses	2 rampes lumineuses
Chef mécanicien/347	2	5
Deuxième mécanicien/345	1	2
Casier/337		1
Armoire de R et S		1
Entrée/bâbord		1
Ingénieur-mécanicien principal/274	3	1
Mécanicien responsable de la GEN/293		3
Technicien en électronique/291		3
Casier/289		1
Poste du quartier-maître/290		1
Casier/257		1
Officier de la logistique/287	1	2
Manœuvrier/285	1	2
Élèves-officiers/283	1	2
Élèves-officiers/281	1	2
Élèves-officiers/279	1	2
Élèves-officiers/277	1	2
Bureau de la logistique/244	2	

Bureau de la logistique/242A	3	
Casier/234		1
Office des officiers/231	2	1
Carré des officiers/226	6	
Salon des officiers/225	5	
Cabine et espace	4 rampes lumineuses	2 rampes lumineuses
Salle de bain		1
Hôpital/228A	4	
Officier de la santé/260	1	2
Observateur des glaces/262	1	2
Officier électricien subalterne/264	1	2
Officier électricien principal/266	1	2
Cabine de réserve/268	1	2
Fumoir/270	1	2
Poste du quartier-maître/272		1
Casier/254		1
Buanderie/252		2
Bureau et vestiaire de l'ingénieur/249	2	6
Casier/273		1
Casier/256		1
Entrées		4
Technicien d'IE/193	2	
Technicien d'IE/192	2	
Technicien d'IE/191	2	
Huileur/190	2	
Huileur/168	1	1
Huileur/167	1	
Pont/166	1	1
Pont/165	1	
Cabine et espace	4 rampes lumineuses	2 rampes lumineuses
Pont/164	1	1
Pont/163	1	
Salon/134B	2	
Salon/134A	5	
Carré de l'équipage	8	1
Cuisine	7	1
Maître-cuisinier/130	1	1
Second cuisinier/131	1	
Steward/132	1	1
Steward/133	1	
Magasinier/157	1	1
Cabine de réserve/158	1	
Pont/159	1	1

Pont/160	1	
Pont/161	1	1
Pont/162	1	
Cantine		2
Gymnase	5	2
Vestiaire de la salle des machines/152B	2	2
Atelier d'électronique moteur/151	1	
Buanderie/153		1
Escaliers		3
Salle de commande	15	
Total	148	123
Appareils d'éclairage des coursives	Appareils d'éclairage 1 x 40 W	91

ANNEX G – Renouvellement du pont de hangar

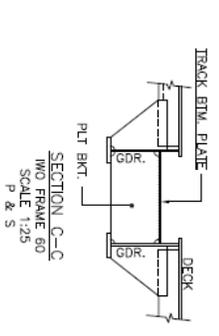
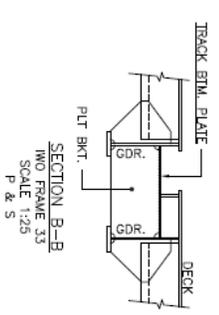
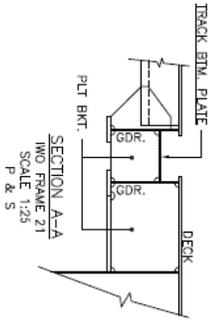


PLAN AT FLIGHT DECK

- NOTES:**
1. AS-FITTED MATERIALS AND WELDING TO BE COMPLETED TO THE SATISFACTION OF TOWNS SURVEYORS.
 2. ALL DIMENSIONS IN MILLIMETERS UNLESS NOTED OTHERWISE. ALL DIMENSIONS TO BE CHECKED AGAINST VESSEL PRIOR TO COMMENCEMENT OF WORK.
 3. ALL NEW STEEL TO BE LOWY'S REGISTER GRADE 'X' OR APPROVED EQUIVALENT BY TOWNS ATTENDING SURVEYOR. NEW STEEL TO BE BLASTED AND PRIMED.
 4. ALL HOT WORK TO BE EXECUTED IN ACCORDANCE WITH CSA W59 AND CSA W47.1, USING E-7018 (OR APPROVED EQUIVALENT) ELECTRODES. ALL WELDING TO BE DOUBLE CONTINUOUS, 6mm LEG LENGTH UNLESS NOTED OTHERWISE.
 5. NOT SHALL BE AS FOLLOWS, SUBJECT TO REQUIREMENTS OF ATTENDING SURVEYOR:
 - ALL WELDS 100% VISUAL EXAMINATION;
 - FILLET WELDS ABOVE DECK 100% WFT / FULL PENETRATION WELDS 100% UT.
 6. ALL NEW STEEL TO BE COATED IN ACCORDANCE WITH THE PAINT SCHEDULE AFFECTED AREAS OF EXISTING STEEL TO BE RESTORED TO ORIGINAL CONDITION.

ABBREVIATIONS:
 BHD - BULKHEAD
 U/D - UNDER DECK
 U.N.O - UNLESS NOTED OTHERWISE

REFERENCE SPECIFICATION:
 PANC DOC. NO. 14-198-001 REV 1



Poseidon
marine consultants limited

391 STANWORTH BRIDGE
ST. JOHN'S, N.S. SCOTIA
N.S. 0A1

PH: (709) 739-4321
FAX: (709) 739-4322
www.poseidonmarine.com

CCGS HENRY LARSEN
STEEL RENEWAL IWO HELICOPTER HANGAR
TRACK BOTTOM PLATING

PROJECT NO.:	14-198	REV:	1
DWG. NO.:	14-198-100		
SCALE:	1:50 UNO / 1:1417		
SHEET:	1 OF 1	DATE:	2014-12-19

Visual Inspections
Radiography & Ultrasonics
Mag & Penetrant Inspections
Eddy Current Testing
Structural Steel & Torque

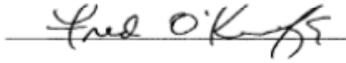
Eastern Technical Services Ltd

PO Box 13517, St. John's, NL., A1B 4B8
709-726-4622 27 Austin St. Fax 726-4626

Technical Reports
Engineering Studies
Gas Free Testing
Destructive Testing
Insurance Reports

Ultrasonic Report

ETS No.: 14-725
Date: 8 December 2014
Client: D.F.O. Can. Coast Guard Directorate,
P.O.Box 5667,
St. John's, NL.,
A1C 5X1
Attn: Mr. Dean Clarke (dean.clarke@dfo-
mpo.gc.ca, DFOinvoicing-
MPOfacturation@dfo-mpo.gc.ca)
P.O. No.:
Project: C.C.G.S. Henry Larsen
Testing Required: Ultrasonic Thickness Inspection

Copy:
Date Received: 8 December 2014
Inspected by: C. Purcell, B.Sc. Chem., C.N.S.C., C.E.D.O.,
ASNT TC-1A RT, UT, ET, MT, PT level II,
CAN/CGSB 48.9712 MT level II, ET,UT level I.
Inspected by:
Signed: 
N.D.E. Supervisor

Remarks

As directed, our technicians performed ultrasonic thickness readings on the Hangar Track plating for the above noted vessel. Results are shown on the attached sketches. Original thickness for the hangar track is 9.5mm(3/8").

Equipment Used

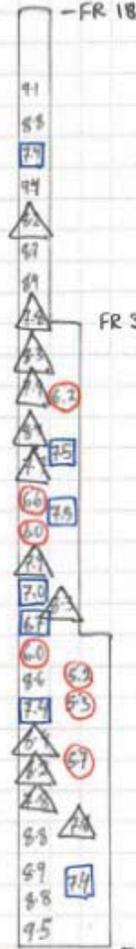
Krautkramer DMS 2 digital thickness gauge (S/N 00MMRRF).
Krautkramer TC560 probe (S/N 00M581).
Various steel calibration blocks (0.100 to 0.500 " step wedge).
Sonotech Echogel 20 couplant.

12/12/2014

original	9.5mm
10% dim.	≤ 8.5 △
20% dim.	≤ 7.6 □
30% dim.	≤ 6.6 ○

CCGS HENRY LARSEN
HANGAR TRACK
TRACK PLATING

as noted by PMC.



AFT ↑
 STBD ← PORT →

ANNEX J – Amiante

Formulaire de notification et de reconnaissance de l'entrepreneur

CONTRACTOR NOTIFICATION AND ACKNOWLEDGEMENT FORM

WORKING WITH ASBESTOS CAN BE DANGEROUS. INHALING ASBESTOS FIBRES CAN CAUSE VARIOUS TYPES OF LUNG DISEASE INCLUDING CANCER. SMOKING INCREASES THE RISK OF LUNG CANCER FROM ASBESTOS EXPOSURE.

CCG has identified the presence of various non-friable asbestos materials in the CCGS Henry Larsen. An asbestos inventory report showing the locations and amounts of these materials is available for viewing from the **AC OR THEIR DESIGNATE**.

The Newfoundland Asbestos Regulation 111/98 applies to all maintenance and renovation work that may disturb asbestos materials. Contractors who have received training in asbestos-related precautions shall only undertake the disturbance of asbestos vessel materials. The following activities may disturb friable asbestos materials (All classifications of work). The **AC OR THEIR DESIGNATE** must be notified prior to performing the following:

- Ceiling entry which may disturb asbestos;
- Any other operation that may generate airborne asbestos.

There are also non-friable asbestos materials in the vessels, including gaskets and packings, etc.

As a condition of our contract to provide services and materials, this company will not disturb asbestos-containing materials without prior notification to the **AC OR THEIR DESIGNATE**. This firm and its workers, will follow all procedures specified by CCG and/or the applicable provincial/federal regulation. All asbestos waste will be packaged and disposed of in accordance with Ministry of the Environment requirements.

COMPANY NAME: _____

SIGNATURE: _____ DATE: _____

NAME AND TITLE: _____

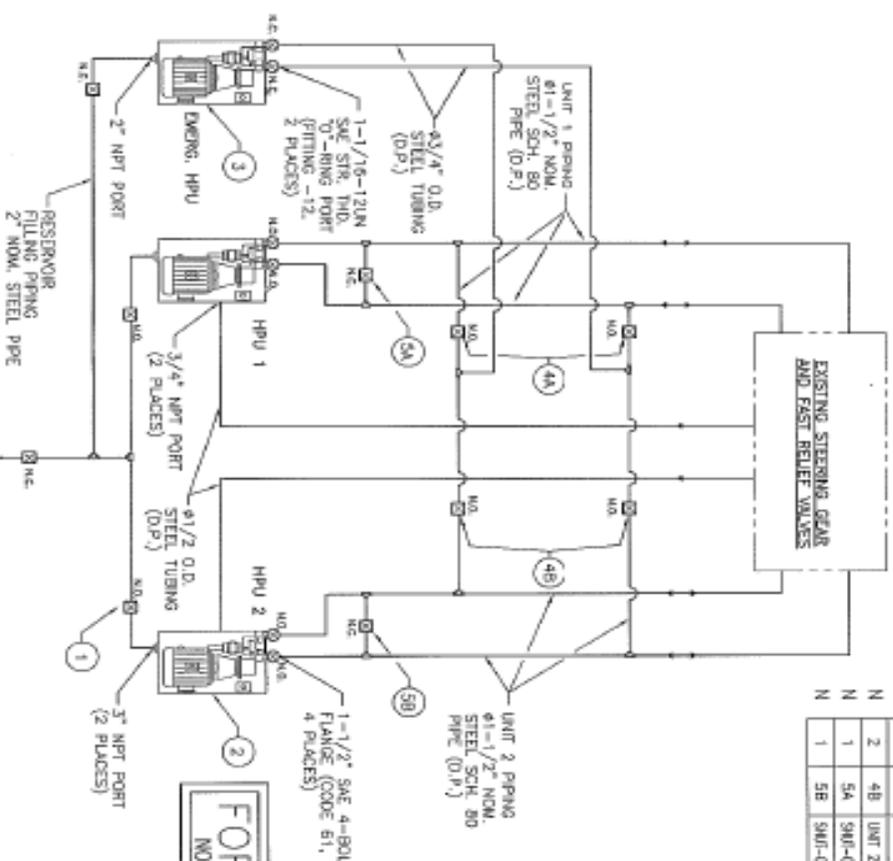
ANNEX K – Dessins de l'appareil à gouverner

CONDITION	ISOLATION VALVE POSITIONS			
	4A	4B	5A	5B
NORMAL	OPEN	OPEN	CLOSED	CLOSED
UNIT 1 FAILURE	CLOSED	OPEN	OPEN	CLOSED
UNIT 2 FAILURE	OPEN	CLOSED	CLOSED	OPEN

NOTES:
 1. HELM PUMP SHOWN FROM REAR VIEW.
 2. N.O. - NORMALLY OPEN
 3. N.C. - NORMALLY CLOSED
 HPU - HYDRAULIC POWER UNIT
 D.P. - DESIGN PRESSURE
 W.P. - WORKING PRESSURE
 D.A.R. - DOUBLE ACTING RELIEF AND BYPASS SUPPLIED UNLESS OTHERWISE INDICATED.
 SHIPYARD IS RESPONSIBLE FOR DETERMINING PIPE AND TUBING WALL THICKNESS AND HOSE CONSTRUCTION STANDARDS BASED ON MAXIMUM WORKING PRESSURES AS INDICATED. WHEN PRESSURES ARE NOT INDICATED, PIPES OR TUBES ARE SUBJECT TO LOCAL HYDROSTATIC PRESSURE ONLY. MAXIMUM PRESSURE OF HELM PUMP AUTOFILL LINE (IF SHOWN) IS 30 PSI.
 5. PIPING AND TUBING SIZES SHOWN ARE SUGGESTED MINIMUM DIMENSIONS. SHIPYARD IS RESPONSIBLE FOR DETERMINING PIPE AND TUBING DIMENSIONS BASED ON FLOW RATES AS INDICATED AS WELL AS LENGTH OF PIPING RUN EXPECTED.
 6. AVOID GOOSENECKED PIPING. SHIPYARD TO PROVIDE AIR BLEED FITTINGS ON PIPING AS REQ'D.
 7. ALL PIPES TO BE THOROUGHLY CLEANED PRIOR TO START-UP.
 8. FILL SYSTEM WITH ISO 32 HYDRAULIC FLUID.
 9. SEE INDIVIDUAL COMPONENT O.A.D. CROWS FOR LOCATIONS OF PRESSURE AND FLOW ADJUSTMENTS AS WELL AS ELECTRICAL CONNECTIONS.
 10. SHIPYARD IS RESPONSIBLE FOR PLACING IDENTIFICATION LABELS ON ALL UNIT 1 AND UNIT 2 3-WAY AND D.A.R. ISOLATION VALVES ONCE INSTALLATION IS COMPLETE.
 11. RESERVOIR FILLING (OR BALANCING) PIPING BETWEEN HPU 1 & 2 TO BE INSTALLED THROUGHOUT ITS LENGTH BELOW CONNECTING PORTS ON RESERVOIRS.
 12. HIGHEST POINT OF HEADER TANK TO BE LOCATED AT HIGHEST POINT OF STEERING SYSTEM.

STEERING GEAR TORQUE: 506,310 lbf-ft (70 Tm) AT 4.35"
 DESIGN PRESSURE: 1600 PSI (111.0 MPa) - SET AT EXISTING F.A.R.V.
 MAX. WORKING PRESSURE: 1280 PSI (8.8 MPa) - SET AT ITEMS 5, HPU
 SLOW FLOW RATE: 91 GPM (344 L/min) - SET THRU CONTROL SYSTEM
 FAST FLOW RATE: 182 GPM (689 L/min) - SET THRU CONTROL SYSTEM

EMERGENCY STEERING GEAR TORQUE: 433,980 lbf-ft (60.00 Tm) AT 4.35"
 EMERGENCY MAX. WORKING PRESSURE: 1110 PSI (7.7 MPa) - SET AT ITEMS 7, EMERG. HPU
 EMERGENCY FLOW RATE: 13.1 GPM (49.6 L/min) - SET AT ITEMS 7, EMERG. HPU



QTY.	ITEM	DESCRIPTION	
E	4	1	LOW PRESSURE SHUT-OFF VALVE - 1" NOM. (BT 010893)
N	2	2	HYDRAULIC POWER UNIT - 75HP
N	1	3	EMERGENCY HYDRAULIC POWER UNIT - 10HP
N	2	4A	UNIT 1 SHUT-OFF VALVE - 1-1/2" NOM. (BT 010893)
N	2	4B	UNIT 2 SHUT-OFF VALVE - 1-1/2" NOM. (BT 010893)
N	1	5A	SHUT-OFF VALVE-UNIT 1 HPU - 1-1/2" NOM. (BT 010893)
N	1	5B	SHUT-OFF VALVE-UNIT 2 HPU - 1-1/2" NOM. (BT 010893)

FOR DISCUSSION
NOT FOR FINAL PRODUCTION

20141202
 COOS HENRY LARSEN

ASTAM

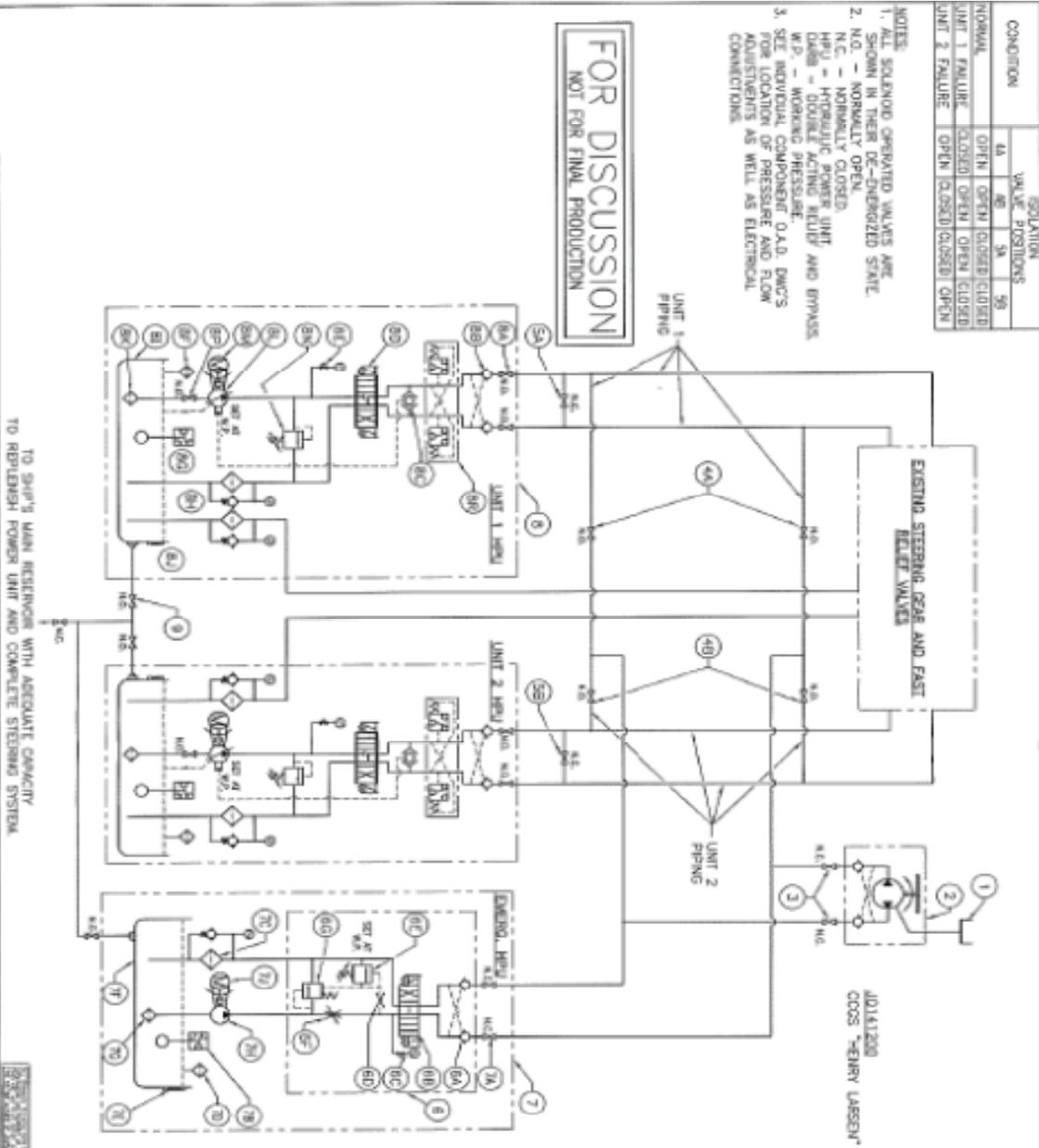
Piping Diagram for
REPT STEERING GEAR

D-60187C

CONDITION	ISOLATION VALVE POSITIONS			
	4A	4B	5A	5B
NORMAL	OPEN	OPEN	CLOSED	CLOSED
UNIT 1 FAILURE	CLOSED	OPEN	OPEN	CLOSED
UNIT 2 FAILURE	OPEN	CLOSED	CLOSED	OPEN

- NOTES:
- ALL SOLENOID OPERATED VALVES ARE SHOWN IN THEIR DE-NORMALIZED STATE.
 - N.O. - NORMALLY OPEN
N.C. - NORMALLY CLOSED
HPU - HYDRAULIC POWER UNIT
DAB - DOUBLE ACTING RELIEF AND BYPASS
W.P. - WORKING PRESSURE
 - SEE INDIVIDUAL COMPONENT O.A.D. DWG'S FOR LOCATION OF PRESSURE AND FLOW ADJUSTMENTS AS WELL AS ELECTRICAL CONNECTIONS.

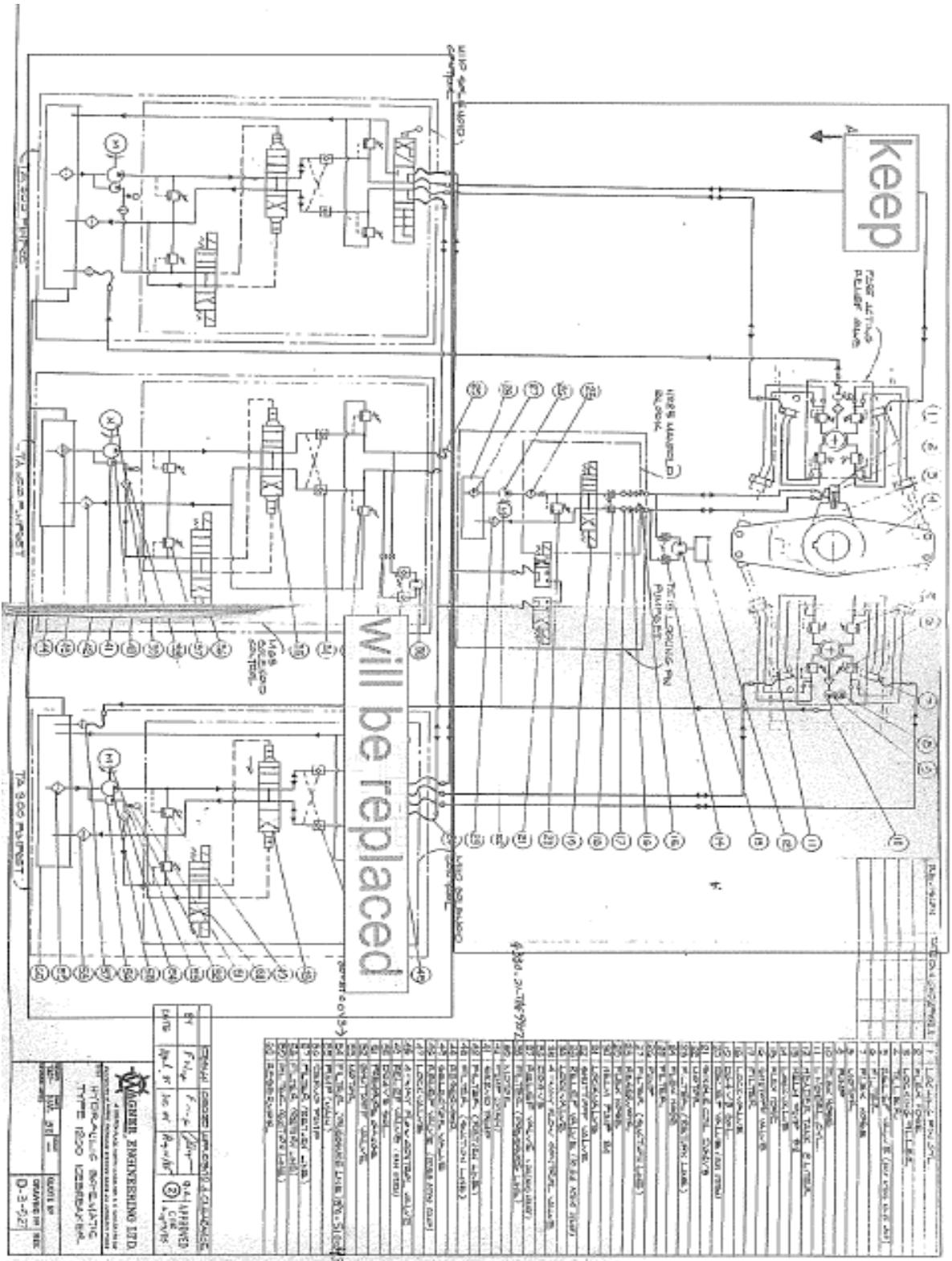
**FOR DISCUSSION
NOT FOR FINAL PRODUCTION**



TO SHIP'S MAIN RESERVOIR WITH ADEQUATE CAPACITY TO REPLENISH POWER UNIT AND COMPLETE STEERING SYSTEM

QTY	ITEM	DESCRIPTION
1	1	HEADER TANK
1	2	HELM PUMP
1	3	HELM PUMP ISOLATION VALVE
2	4A	UNIT 1 ISOLATION VALVE - UNIT 1 PIPING
2	4B	UNIT 2 ISOLATION VALVE - UNIT 2 PIPING
1	5A	HPU BYPASS VALVE - UNIT 1 HPU
1	5B	HPU BYPASS VALVE - UNIT 2 HPU
1	6	POWER STEERING WRAHFIELD
1	6A	DUAL PILOT OPERATED CHECK
1	6B	4-WAY SOLENOID
1	6C	PRESSURE GAUGE AND ISOLATION
1	6D	ORIFICE
1	6E	RELIEF
1	6F	FLOW CONTROL ORIFICE
1	6G	PILOT OPERATED FLOW CONTROL
1	7	DIRECTIONAL HYDRAULIC POWER UNIT
2	7A	ISOLATION VALVE
1	7B	LOW LEVEL SENSOR AND JUNCTION BOX
1	7C	RETURN LINE FILTER w/ FILTER BYPASS & DEFIBRILLATOR PRESSURE GAUGE
1	7D	4-WAY SENSITIVE AND FILTER
1	7E	RESERVOIR
1	7F	SUCTION LINE STEAMER
1	7G	7H PUMP
1	7I	ELECTRIC MOTOR
2	8	HYDRAULIC POWER UNIT
1	8A	ISOLATION VALVE
1	8B	DUAL PILOT OPERATED CHECK
1	8C	SHUTTLE
1	8D	PROPORTIONAL 4-WAY ARBITRARY SENSOR
1	8E	PRESSURE GAUGE AND ISOLATION
1	8F	AIR BREAKER & FILTER
1	8G	LOW LEVEL SENSOR & JUNCTION BOX
2	8H	RETURN LINE FILTER w/ FILTER BYPASS
1	8I	DIFFERENTIAL PRESSURE GAUGE & RESERVOIR
1	8J	SHUT & TEMPERATURE GAUGE
1	8K	SUCTION LINE STEAMER
1	8L	WARRANT DEPENDENT PUMP
1	8M	ELECTRIC MOTOR
1	8N	BACK-UP RELIEF
1	8P	PUMP ISOLATION VALVE - COCKABLE
1	8Q	HYDRAULIC LOCK SENSORS
1	8R	RESERVOIR ISOLATION VALVE

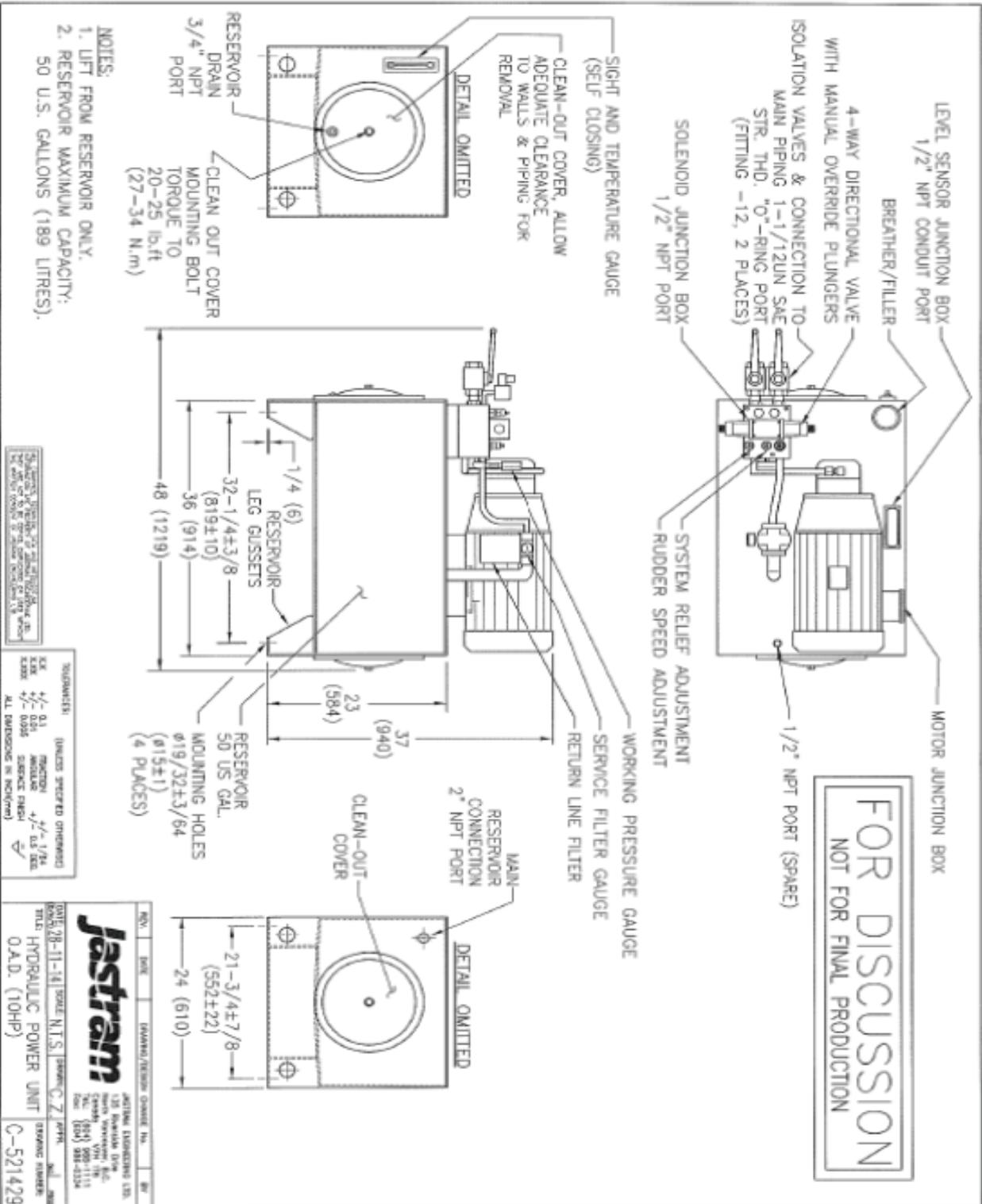
Justram
 2000 W. 15th St.
 Suite 100
 Tulsa, OK 74106
 Phone: (918) 438-7200
 Fax: (918) 438-7201
 Email: sales@justram.com
 Website: www.justram.com



DATE	REV.	BY	CHKD.
1/15/54	1	J. H. W.	J. H. W.
1/15/54	2	J. H. W.	J. H. W.
1/15/54	3	J. H. W.	J. H. W.

GENERAL ENGINEERING LTD.
 100, SOUTH BRIDGE STREET, LONDON, E.C. 4, ENGLAND.
 TYPE 1000 (2000/1000/1000)
 D-3-527

1	LACTIN PUMP
2	MOTOR
3	CHECK VALVE
4	PRESSURE RELIEF VALVE
5	DIRECTIONAL VALVE
6	CHECK VALVE
7	FILTER
8	LUBRICATOR
9	HOSE
10	HOSE FITTING
11	HOSE FITTING
12	HOSE FITTING
13	HOSE FITTING
14	HOSE FITTING
15	HOSE FITTING
16	HOSE FITTING
17	HOSE FITTING
18	HOSE FITTING
19	HOSE FITTING
20	HOSE FITTING
21	HOSE FITTING
22	HOSE FITTING
23	HOSE FITTING
24	HOSE FITTING
25	HOSE FITTING
26	HOSE FITTING
27	HOSE FITTING
28	HOSE FITTING
29	HOSE FITTING
30	HOSE FITTING



FOR DISCUSSION
NOT FOR FINAL PRODUCTION

- NOTES:
1. LIFT FROM RESERVOIR ONLY.
 2. RESERVOIR MAXIMUM CAPACITY:
50 U.S. GALLONS (189 LITRES).

STANDARD DIMENSIONS UNLESS OTHERWISE SPECIFIED
DIMENSIONS IN PARENTHESES ARE IN MILLIMETERS

SYMBOLS:	(UNLESS SPECIFIED OTHERWISE)
XX	+/- 0.1
XXX	+/- 0.05
XXXX	+/- 0.025
	ALL DIMENSIONS IN INCHES

REV. DATE DRAWING/REVISION OWNER FILE NO.

Jastram

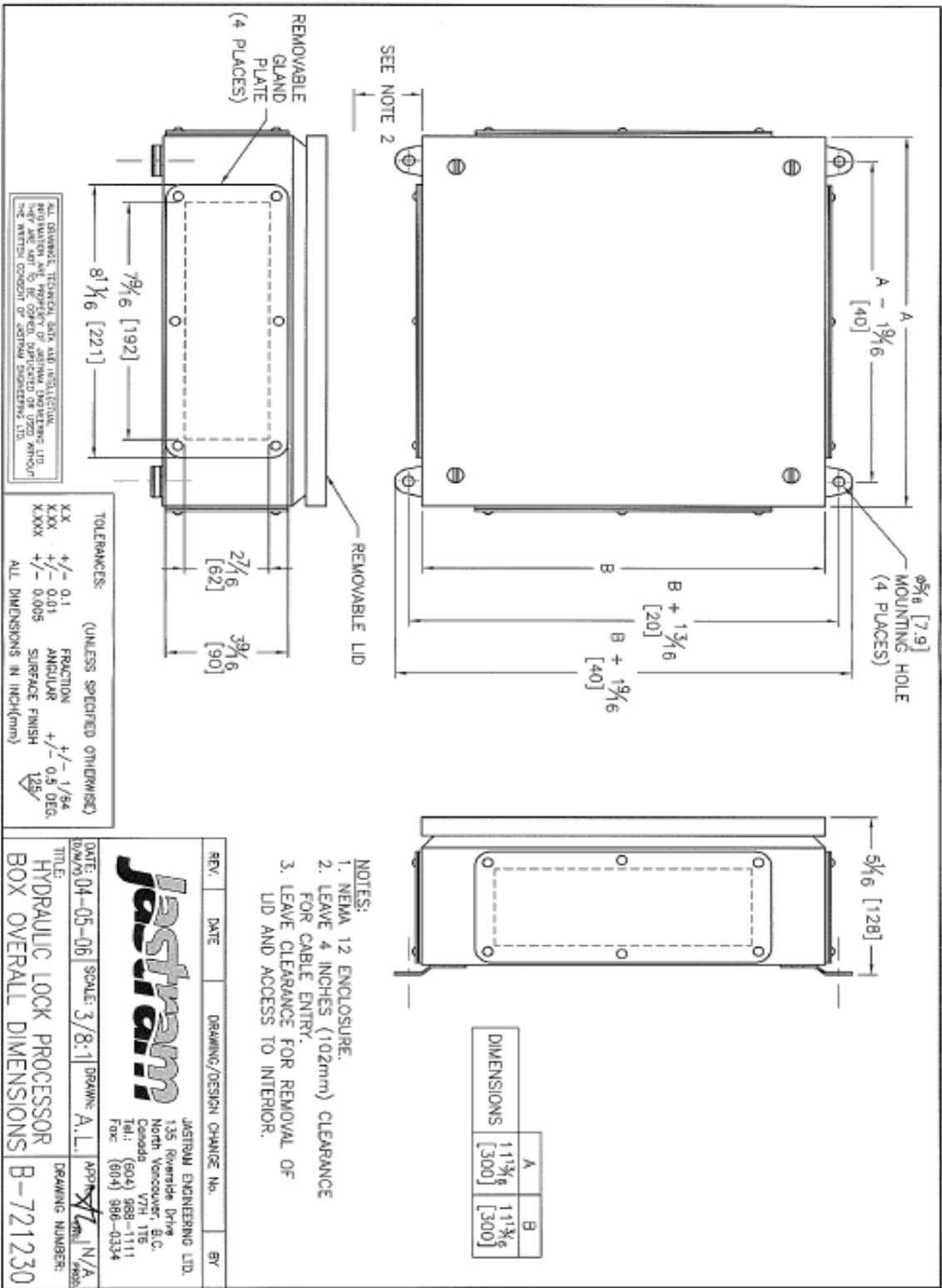
1325 EASTMAN DRIVE
SOUTH WENDELL, N.C.
27886
TEL: (919) 589-1134
FAX: (919) 589-1134

DATE: 08-11-14 SCALE: N.T.S. DRAWN: C.Z. CHECKED: J.M. APPROVED: J.M.

TITLE: HYDRAULIC POWER UNIT

O.A.D. (10HP)

STANDARD NUMBER: C-521429



- NOTES:
1. NEMA 12 ENCLOSURE.
 2. LEAVE 4 INCHES (102mm) CLEARANCE FOR CABLE ENTRY.
 3. LEAVE CLEARANCE FOR REMOVAL OF LID AND ACCESS TO INTERIOR.

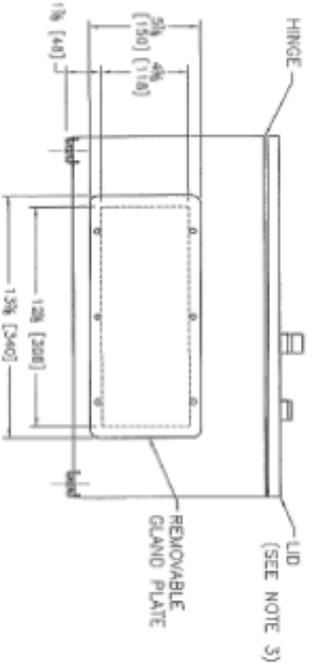
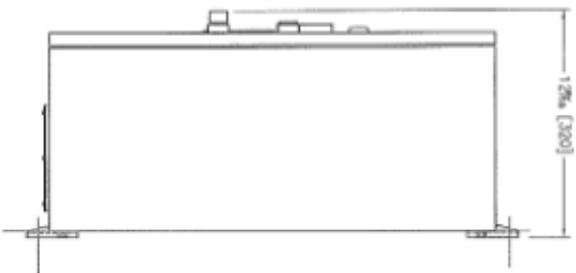
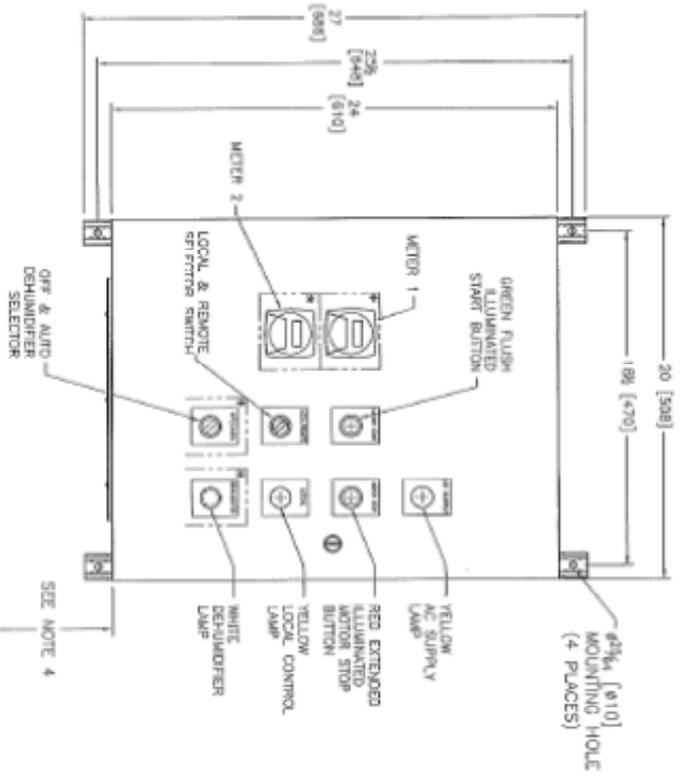
TOLERANCES: (UNLESS SPECIFIED OTHERWISE)

XX	FRACTION	DEC.
XX	+/- 0.1	+/- 0.1
XXX	+/- 0.01	+/- 0.25 DEC.
XXXX	+/- 0.005	+/- 0.125 DEC.

ALL DIMENSIONS IN INCH(MM)

ALL DIMENSIONS REFERRED TO ARE UNLESS OTHERWISE SPECIFIED.
 DIMENSIONS OF REMOVABLE LID ARE NOT TO BE USED WITHOUT THE WRITTEN CONSENT OF ASTRAM ENGINEERING LTD.

REV.	DATE	DRAWING/DESIGN CHANGE No.	BY
			
JASTRAM ENGINEERING LTD. 135 Riverside Drive North Vancouver, B.C. Canada V7H 1T8 Tel.: (604) 988-1111 Fax: (604) 988-0334			
DATE: 04-05-06	SCALE: 3/8-1	DRAWN: A.L.	APP'D: [Signature]
TITLE: HYDRAULIC LOCK PROCESSOR BOX OVERALL DIMENSIONS			DRAWING NUMBER: B-721230



- NOTES:**
1. MODEL 4 IP 65 ENCLOSURE.
 2. LEAVE 6 INCHES (152mm) CLEARANCE FOR CABLE ENTRY.
 3. LEAVE CLEARANCE FOR SWING OF DOOR AND ACCESS TO INTERIOR.
 4. * MARKED ITEMS ARE OPTIONAL AND MAY NOT BE INCLUDED FOR ALL SYSTEMS.

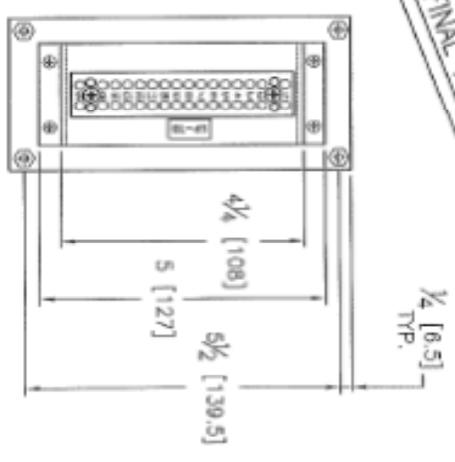
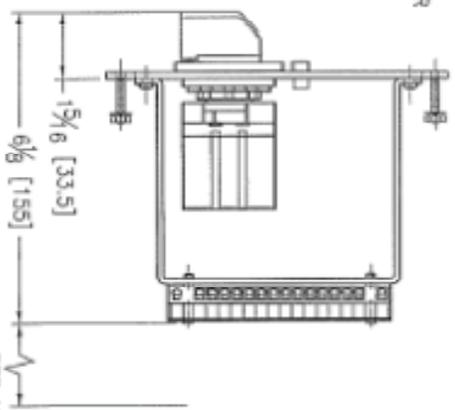
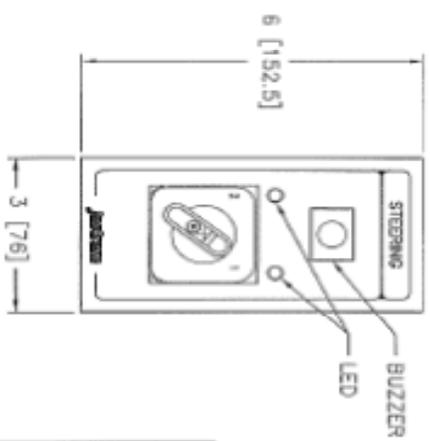
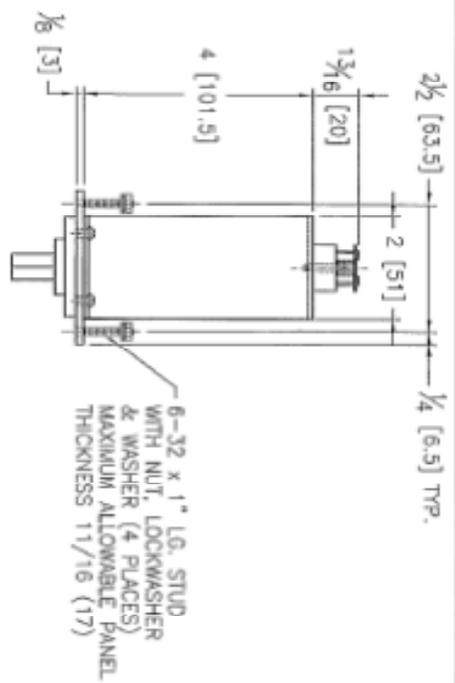
© 2005 JASTRAM ENGINEERING LTD.
 133 KENNEDY DRIVE
 SCARBOROUGH, ONTARIO M1V 1K7
 CANADA
 TEL: (416) 291-1111
 FAX: (416) 291-1112
 WWW.JASTRAM.COM

TOLERANCES (UNLESS SPECIFIED OTHERWISE)

SIZE	FRACTION	DECIMAL
3/16" - 1 1/2"	± 0.010	± 0.254
1 3/4" - 3 1/2"	± 0.015	± 0.381
3 3/4" - 6 1/2"	± 0.020	± 0.508
6 3/4" - 12 1/2"	± 0.030	± 0.762

ALL DIMENSIONS IN MILLIMETERS

REV	DATE	ISSUED/ISSUE CHANGE NO.	BY
Jastram			
JASTRAM ENGINEERING LTD.			
133 KENNEDY DRIVE			
SCARBOROUGH, ONTARIO M1V 1K7			
CANADA			
TEL: (416) 291-1111			
FAX: (416) 291-1112			
WWW.JASTRAM.COM			
DATE: 09-05-14		SCALE: 1/8"=1"	DRWING P.K. 0006
TITLE: MOTOR STARTER & ALARM OVERALL DIMENSIONS		ISSUED BY: DRIVING MASTER	DATE: 09-05-14
DRAWING NUMBER: C-721401			



- NOTES:
1. TERMINAL BLOCK SUPPLIED BY JASTRAM.
 2. LEAVE 4 INCHES (100mm) CLEARANCE FROM TERMINAL BLOCK.

PRELIMINARY
NOT FOR FINAL PRODUCTION

ALL DIMENSIONS UNLESS OTHERWISE SPECIFIED ARE IN INCHES AND DECIMAL FRACTIONS ARE PROPERTY OF JASTRAM ENGINEERING LTD. DIMENSIONS NOT TO BE GIVEN IN METERS OR MILLIMETERS UNLESS OTHERWISE SPECIFIED.

TOLERANCES: (UNLESS SPECIFIED OTHERWISE)

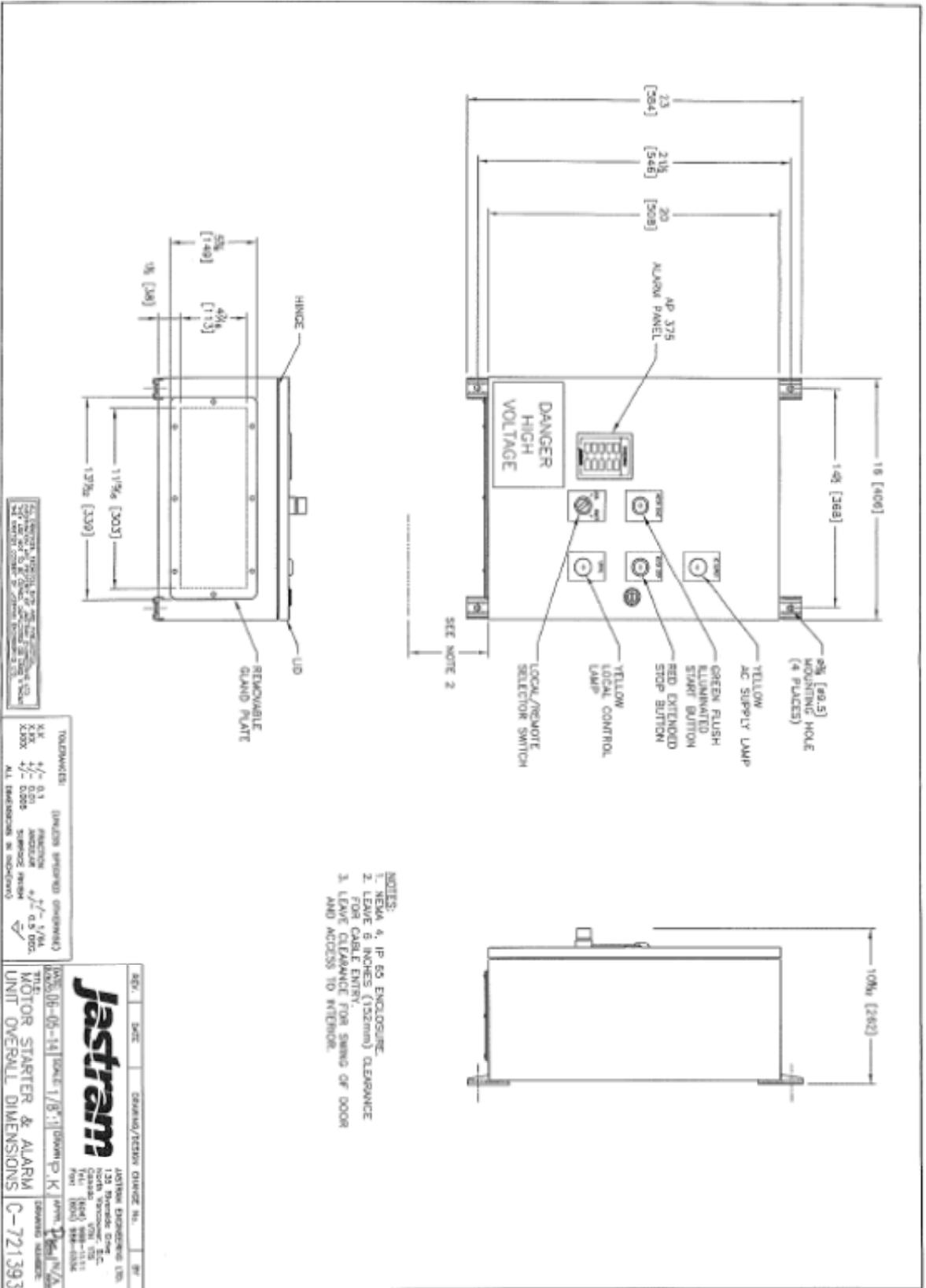
XX	+/- 0.1	FRACTION	+/- 1/32
XXX	+/- 0.01	ANGULAR	+/- 0.5 DEG.
KXXX	+/- 0.005	SURFACE FINISH	A

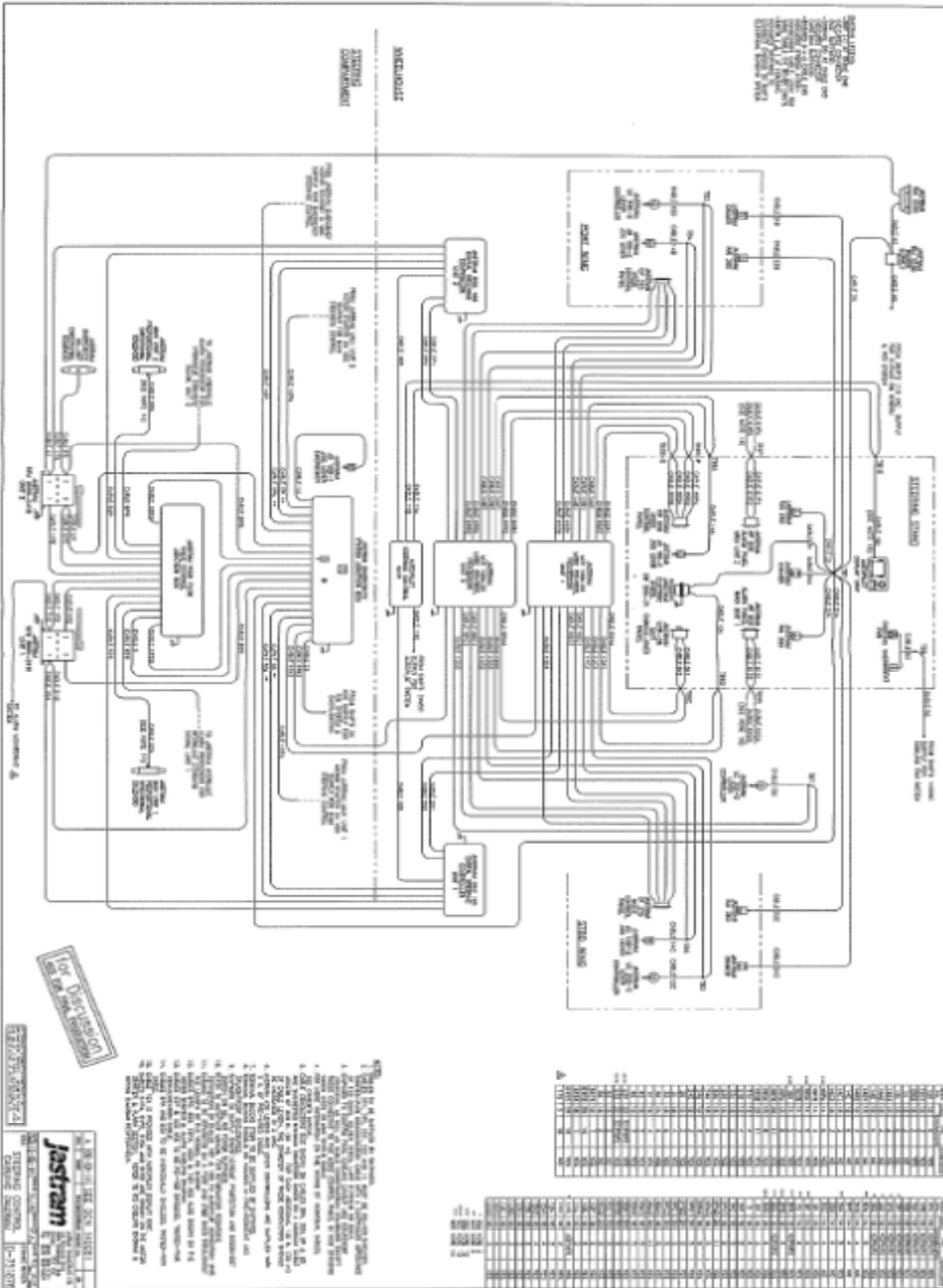
ALL DIMENSIONS IN INCH(mm)

REV.	DATE	DRAWING/DESIGN CHANGE No.	BY

JASTRAM ENGINEERING LTD.
 135 Riverside Drive
 North Vancouver, B.C.
 Canada V7M 1T8
 Tel: (604) 888-1111
 Fax: (604) 888-0334

DATE: 21-04-14	SCALE: 1/2"=1'	DRAWN: P.K.	APP'R: [Signature]
TITLE: CP-36-2 CHANGE-OVER PANEL OVERALL DIMENSIONS		DRAWING NUMBER: B-721	ENGR. PROD.





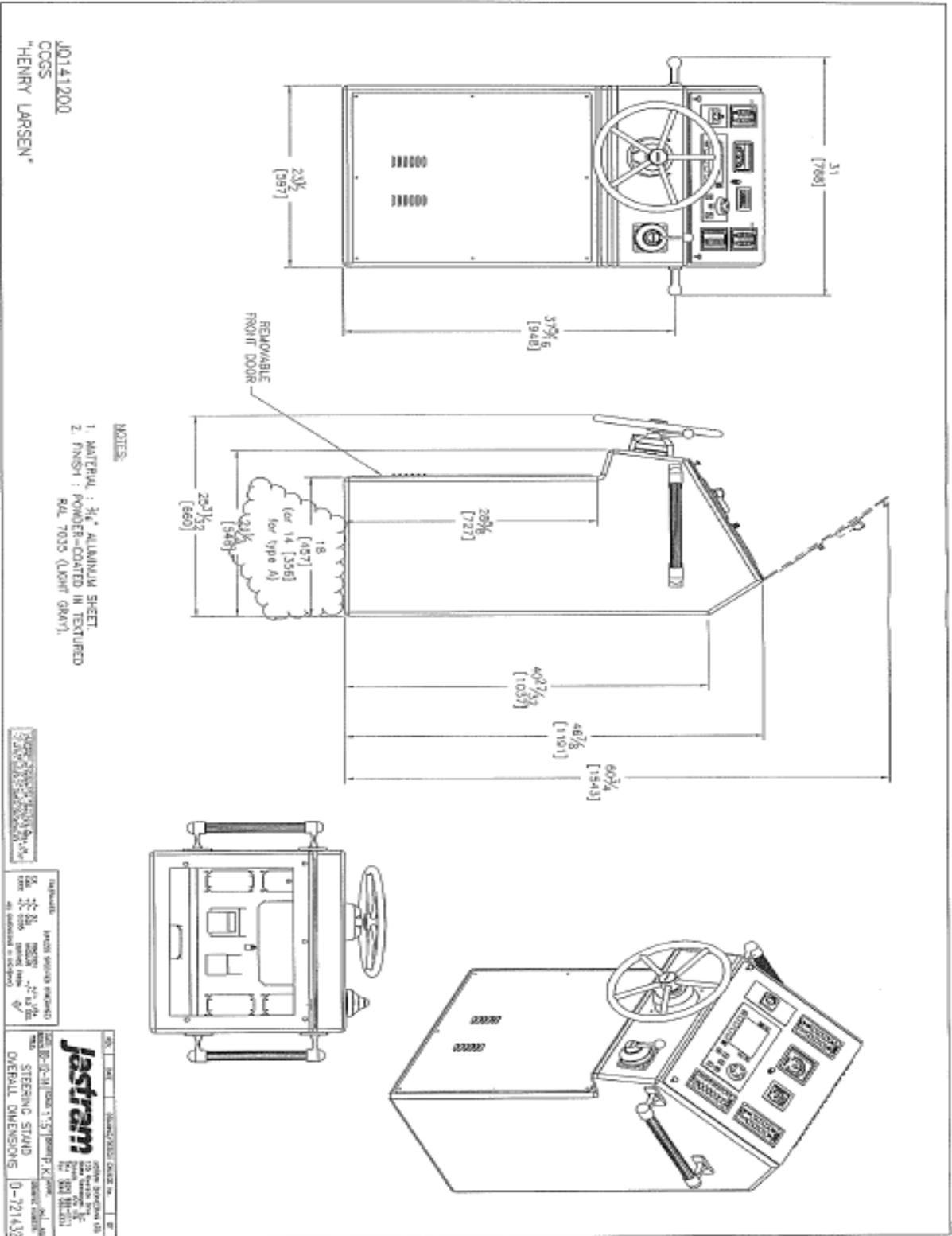
THIS DRAWING IS THE PROPERTY OF JOSTRAM CORPORATION. IT IS TO BE USED ONLY FOR THE PURPOSES SPECIFIED HEREIN. IT IS NOT TO BE REPRODUCED OR TRANSMITTED IN ANY FORM OR BY ANY MEANS, ELECTRONIC OR MECHANICAL, INCLUDING PHOTOCOPYING, RECORDING, OR BY ANY INFORMATION STORAGE AND RETRIEVAL SYSTEM.

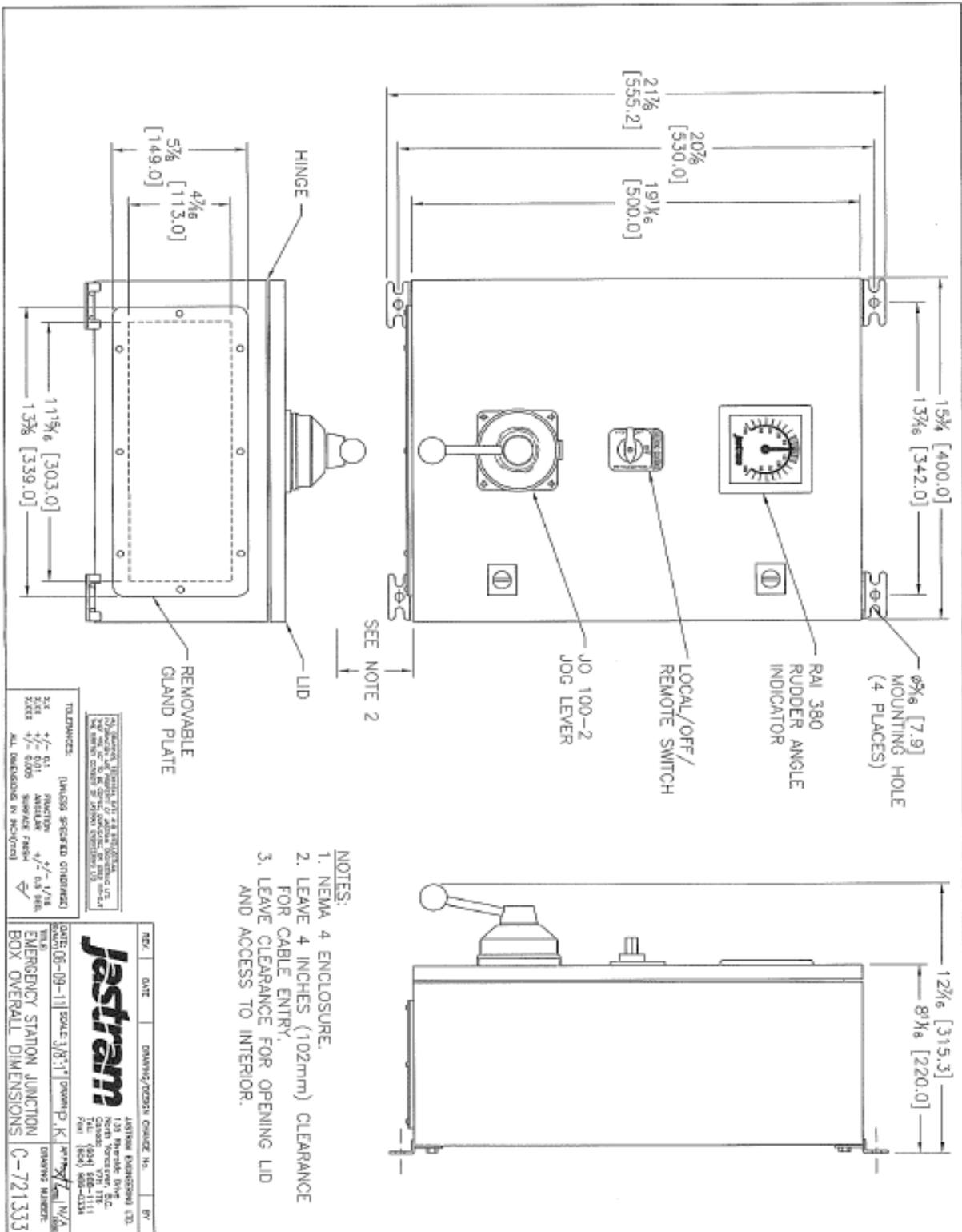
FOR DISTRIBUTION
 TO THE CUSTOMER

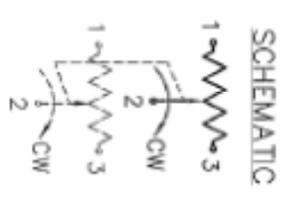
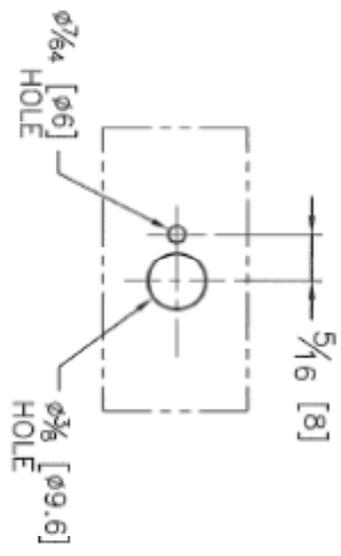
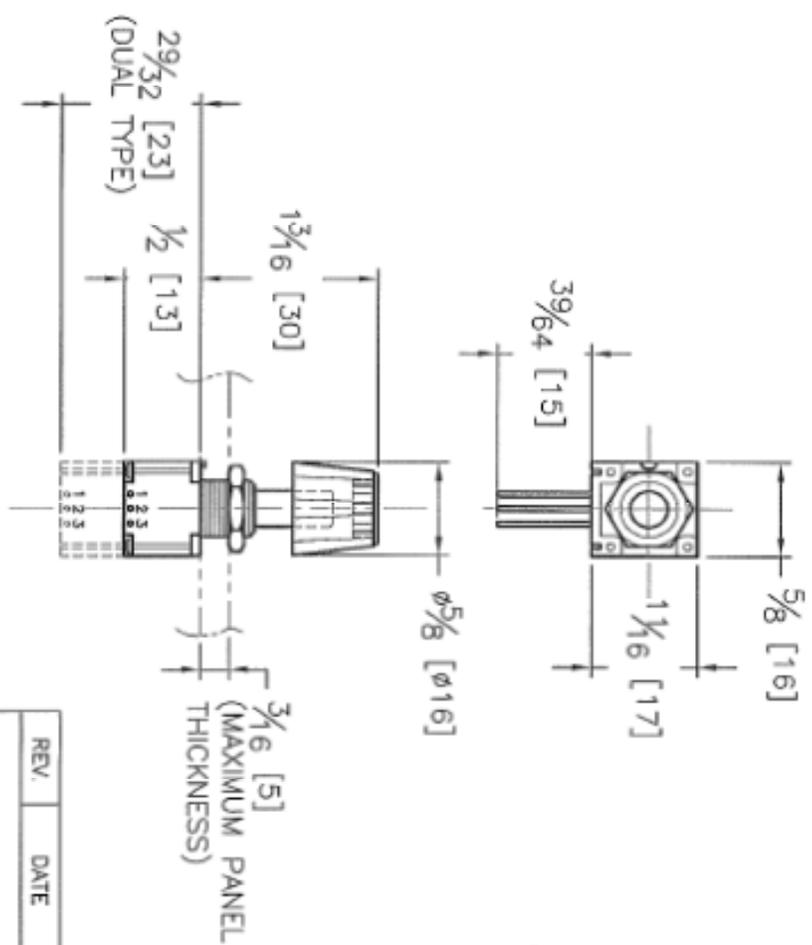
Justram
 CORPORATION
 1000 W. 15th Street
 Tulsa, Oklahoma 74107
 (918) 438-1111

1. THIS DRAWING IS THE PROPERTY OF JOSTRAM CORPORATION. IT IS TO BE USED ONLY FOR THE PURPOSES SPECIFIED HEREIN. IT IS NOT TO BE REPRODUCED OR TRANSMITTED IN ANY FORM OR BY ANY MEANS, ELECTRONIC OR MECHANICAL, INCLUDING PHOTOCOPYING, RECORDING, OR BY ANY INFORMATION STORAGE AND RETRIEVAL SYSTEM.
2. THIS DRAWING IS THE PROPERTY OF JOSTRAM CORPORATION. IT IS TO BE USED ONLY FOR THE PURPOSES SPECIFIED HEREIN. IT IS NOT TO BE REPRODUCED OR TRANSMITTED IN ANY FORM OR BY ANY MEANS, ELECTRONIC OR MECHANICAL, INCLUDING PHOTOCOPYING, RECORDING, OR BY ANY INFORMATION STORAGE AND RETRIEVAL SYSTEM.
3. THIS DRAWING IS THE PROPERTY OF JOSTRAM CORPORATION. IT IS TO BE USED ONLY FOR THE PURPOSES SPECIFIED HEREIN. IT IS NOT TO BE REPRODUCED OR TRANSMITTED IN ANY FORM OR BY ANY MEANS, ELECTRONIC OR MECHANICAL, INCLUDING PHOTOCOPYING, RECORDING, OR BY ANY INFORMATION STORAGE AND RETRIEVAL SYSTEM.
4. THIS DRAWING IS THE PROPERTY OF JOSTRAM CORPORATION. IT IS TO BE USED ONLY FOR THE PURPOSES SPECIFIED HEREIN. IT IS NOT TO BE REPRODUCED OR TRANSMITTED IN ANY FORM OR BY ANY MEANS, ELECTRONIC OR MECHANICAL, INCLUDING PHOTOCOPYING, RECORDING, OR BY ANY INFORMATION STORAGE AND RETRIEVAL SYSTEM.
5. THIS DRAWING IS THE PROPERTY OF JOSTRAM CORPORATION. IT IS TO BE USED ONLY FOR THE PURPOSES SPECIFIED HEREIN. IT IS NOT TO BE REPRODUCED OR TRANSMITTED IN ANY FORM OR BY ANY MEANS, ELECTRONIC OR MECHANICAL, INCLUDING PHOTOCOPYING, RECORDING, OR BY ANY INFORMATION STORAGE AND RETRIEVAL SYSTEM.
6. THIS DRAWING IS THE PROPERTY OF JOSTRAM CORPORATION. IT IS TO BE USED ONLY FOR THE PURPOSES SPECIFIED HEREIN. IT IS NOT TO BE REPRODUCED OR TRANSMITTED IN ANY FORM OR BY ANY MEANS, ELECTRONIC OR MECHANICAL, INCLUDING PHOTOCOPYING, RECORDING, OR BY ANY INFORMATION STORAGE AND RETRIEVAL SYSTEM.
7. THIS DRAWING IS THE PROPERTY OF JOSTRAM CORPORATION. IT IS TO BE USED ONLY FOR THE PURPOSES SPECIFIED HEREIN. IT IS NOT TO BE REPRODUCED OR TRANSMITTED IN ANY FORM OR BY ANY MEANS, ELECTRONIC OR MECHANICAL, INCLUDING PHOTOCOPYING, RECORDING, OR BY ANY INFORMATION STORAGE AND RETRIEVAL SYSTEM.
8. THIS DRAWING IS THE PROPERTY OF JOSTRAM CORPORATION. IT IS TO BE USED ONLY FOR THE PURPOSES SPECIFIED HEREIN. IT IS NOT TO BE REPRODUCED OR TRANSMITTED IN ANY FORM OR BY ANY MEANS, ELECTRONIC OR MECHANICAL, INCLUDING PHOTOCOPYING, RECORDING, OR BY ANY INFORMATION STORAGE AND RETRIEVAL SYSTEM.
9. THIS DRAWING IS THE PROPERTY OF JOSTRAM CORPORATION. IT IS TO BE USED ONLY FOR THE PURPOSES SPECIFIED HEREIN. IT IS NOT TO BE REPRODUCED OR TRANSMITTED IN ANY FORM OR BY ANY MEANS, ELECTRONIC OR MECHANICAL, INCLUDING PHOTOCOPYING, RECORDING, OR BY ANY INFORMATION STORAGE AND RETRIEVAL SYSTEM.
10. THIS DRAWING IS THE PROPERTY OF JOSTRAM CORPORATION. IT IS TO BE USED ONLY FOR THE PURPOSES SPECIFIED HEREIN. IT IS NOT TO BE REPRODUCED OR TRANSMITTED IN ANY FORM OR BY ANY MEANS, ELECTRONIC OR MECHANICAL, INCLUDING PHOTOCOPYING, RECORDING, OR BY ANY INFORMATION STORAGE AND RETRIEVAL SYSTEM.

NO.	DESCRIPTION	QTY	UNIT	REMARKS
1	RESISTOR	10	PC	
2	CAPACITOR	5	PC	
3	IC	1	PC	
4	DIODE	2	PC	
5	TRANSISTOR	1	PC	
6	RELAY	1	PC	
7	SWITCH	1	PC	
8	CONNECTOR	2	PC	
9	WIRE	100	PC	
10	PCB	1	PC	
11	SCREW	50	PC	
12	WASHER	50	PC	
13	NUT	50	PC	
14	SPRING	10	PC	
15	PLATE	1	PC	
16	BRACKET	1	PC	
17	HOUSING	1	PC	
18	KEY	1	PC	
19	SCREW	10	PC	
20	WASHER	10	PC	
21	NUT	10	PC	
22	SPRING	5	PC	
23	PLATE	1	PC	
24	BRACKET	1	PC	
25	HOUSING	1	PC	
26	KEY	1	PC	
27	SCREW	10	PC	
28	WASHER	10	PC	
29	NUT	10	PC	
30	SPRING	5	PC	
31	PLATE	1	PC	
32	BRACKET	1	PC	
33	HOUSING	1	PC	
34	KEY	1	PC	
35	SCREW	10	PC	
36	WASHER	10	PC	
37	NUT	10	PC	
38	SPRING	5	PC	
39	PLATE	1	PC	
40	BRACKET	1	PC	
41	HOUSING	1	PC	
42	KEY	1	PC	
43	SCREW	10	PC	
44	WASHER	10	PC	
45	NUT	10	PC	
46	SPRING	5	PC	
47	PLATE	1	PC	
48	BRACKET	1	PC	
49	HOUSING	1	PC	
50	KEY	1	PC	



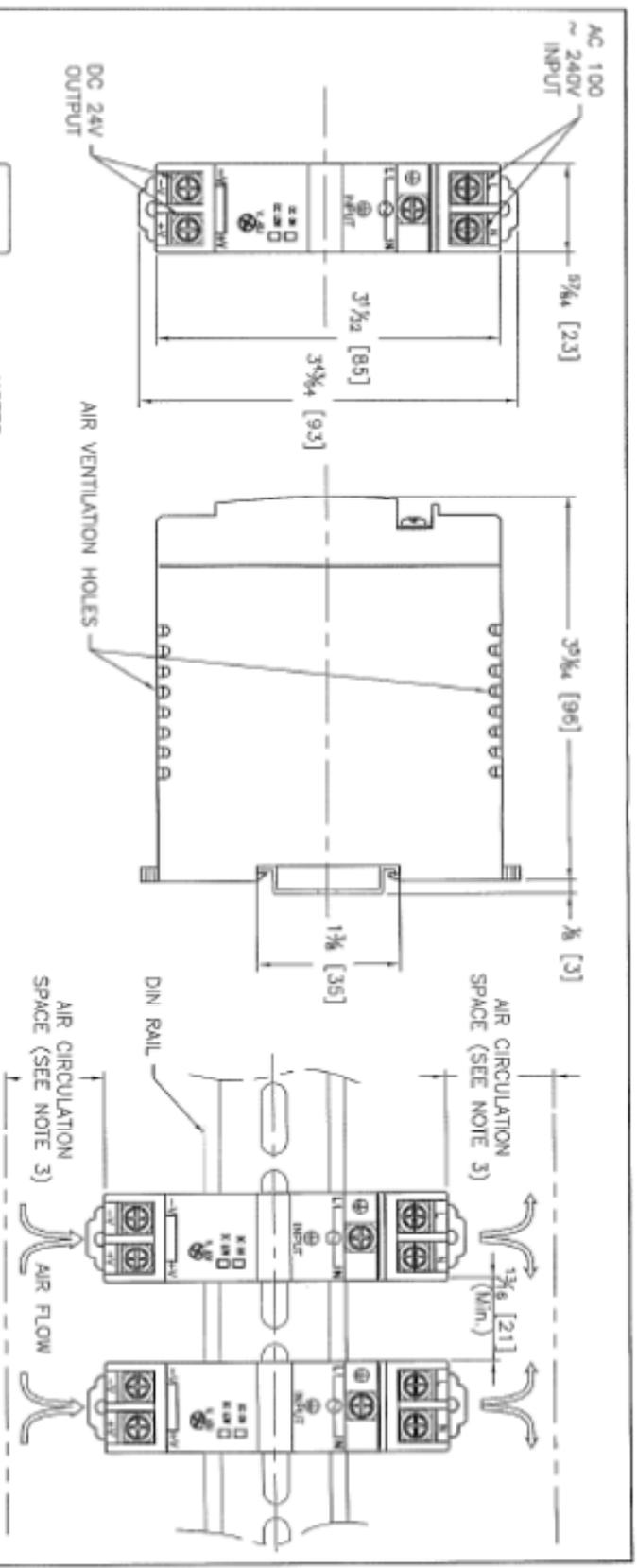




ALL DRAWINGS, TECHNICAL DATA AND INTELLECTUAL INFORMATION ARE PROPERTY OF JASTRAM ENGINEERING LTD. THEY ARE NOT TO BE COPIED, DUPLICATED OR USED WITHOUT THE WRITTEN CONSENT OF JASTRAM ENGINEERING LTD.

TOLERANCES: (UNLESS SPECIFIED OTHERWISE)
 X.X +/- 0.1 FRACTION +/- 1/64
 X.XX +/- 0.01 ANGULAR +/- 0.5 DEG.
 X.XXX +/- 0.005 SURFACE FINISH 125
 ALL DIMENSIONS IN INCH(mm)

REV.	DATE	DRAWING/DESIGN CHANGE No.	BY
			
JASTRAM ENGINEERING LTD. 135 Riverside Drive North Vancouver, B.C. Canada V7H 1T5 Tel.: (604) 988-1111 Fax: (604) 986-0334			
DATE: 02-09-09		SCALE: 1" : 1"	DRAWN: P.K.
TITLE: RAI (RO) X80 DIMMER POT		APP: [Signature] N/A	
OVERALL DIMENSIONS		DRAWING NUMBER: A-721291	



- NOTES:
1. HOT SURFACE EXISTS ON THE POWER SUPPLY. PRECAUTION FOR SAFE USE.
 2. THIS PRODUCT DOES NOT SUPPORT PARALLEL OPERATION. DO NOT OPERATE 2 POWER SUPPLIES WITH A COMMON LOAD.
 3. LEAVE AT LEAST 3 INCHES (75 mm) CLEARANCE AROUND THE POWER SUPPLY FOR AIR FLOW CIRCULATION.



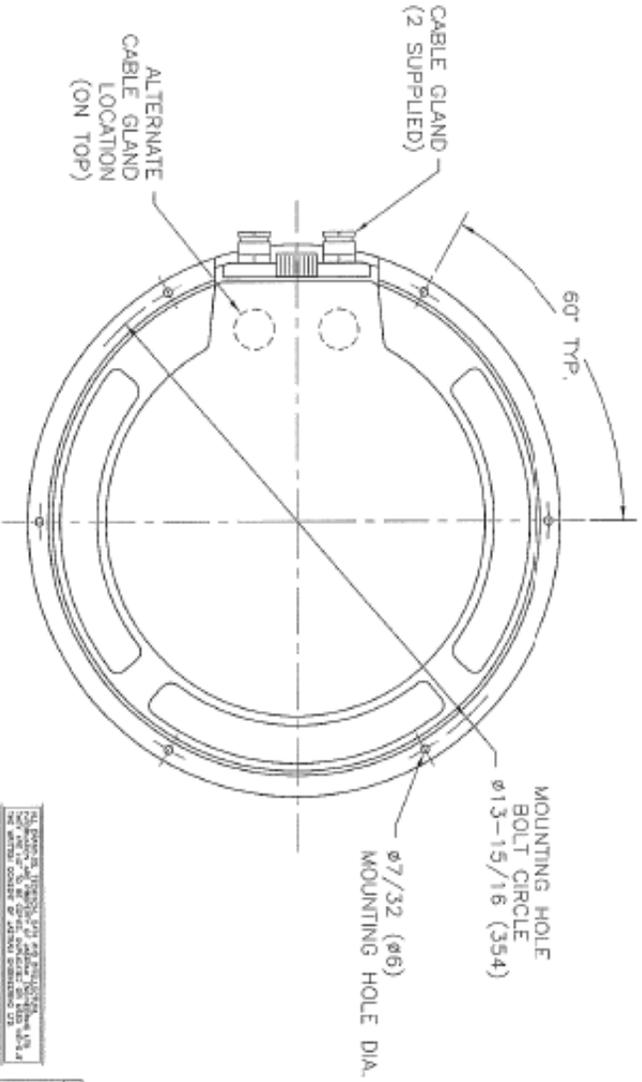
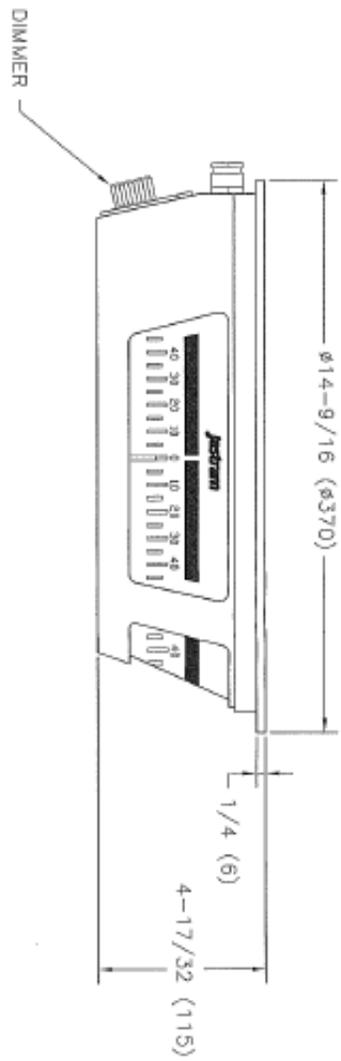
ALL DIMENSIONS IN INCH(MM)

ALL DIMENSIONS UNLESS SPECIFIED OTHERWISE

XX	+/- 0.1	FRACTION	+/- 1/64
XXX	+/- 0.01	ANGULAR	+/- 0.5 DEG.
XXXX	+/- 0.005	SURFACE FINISH	125

ALL DIMENSIONS IN INCH(MM)

REV.	DATE	DRAWING/DESIGN CHANGE No.	BY
JASTRAM ENGINEERING LTD. 133 Riverside Drive North Vancouver, B.C. Canada V7N 1T8 Tel: (604) 988-1111 Fax: (604) 988-0334			
DATE: 16-09-11	SCALE: 1"=1"	DRAWN: P.K.	APP'D: N/A
TITLE: INDICATOR AC/DC CONVERTER OVERALL DIMENSIONS			DRAWING NUMBER: B-721334



TOLERANCES: (UNLESS SPECIFIED OTHERWISE)

XX	+/- 0.1	FINISH	+/- 1/32
XX	+/- 0.05	STRAIGHT FINISH	+/- 0.03 DIA.
XX	+/- 0.05	STRAIGHT FINISH	+/- 0.03 DIA.

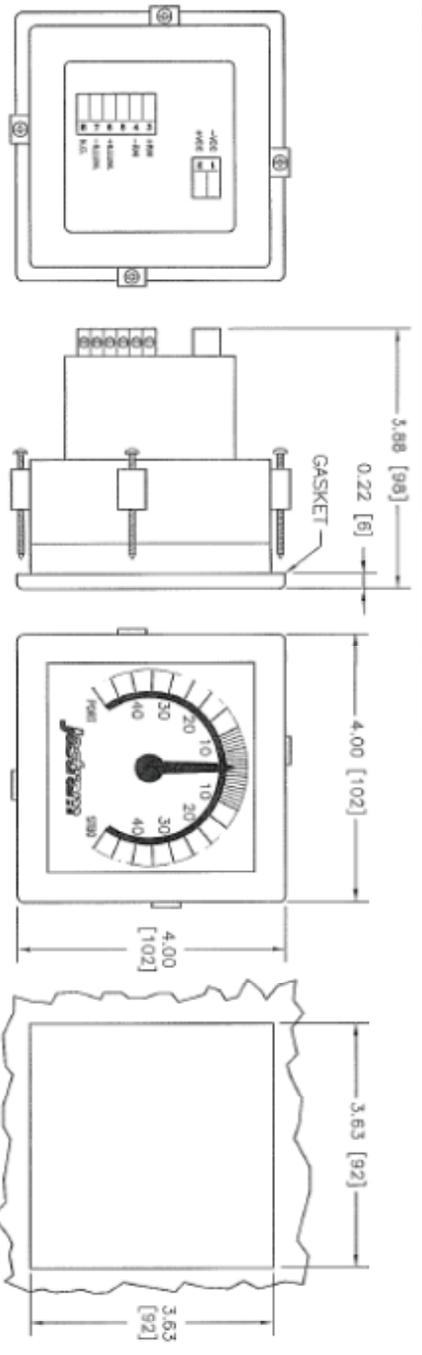
ALL DIMENSIONS IN MILLIMETERS

REV. DATE DRAWING/DESIGN CHANGE No. BY

fastream

FASTREAM ENGINEERING LTD.
 125 RIVERDALE ROAD
 SHERBORN, WILTSHIRE, UK
 Tel: (01753) 555-1111
 Fax: (01753) 555-1134

SCALE: 1/2"=1"
 DATE: 18-03-05
 TITLE: 3-FACE RUDDER ANGLE INDICATOR (RAI 3300) OVERALL DIMENSIONS
 C-721204



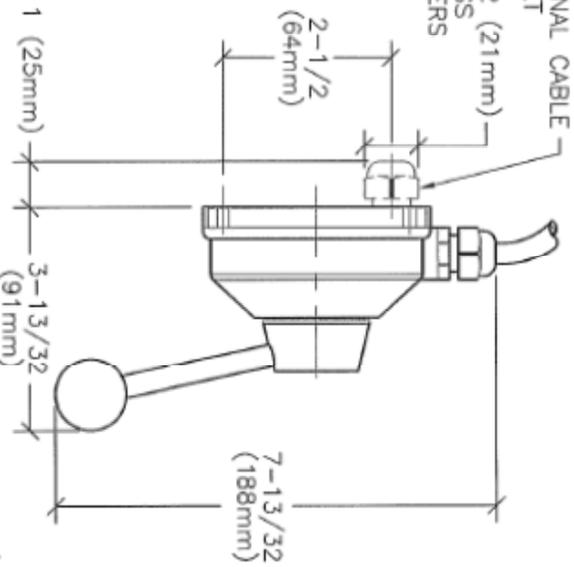
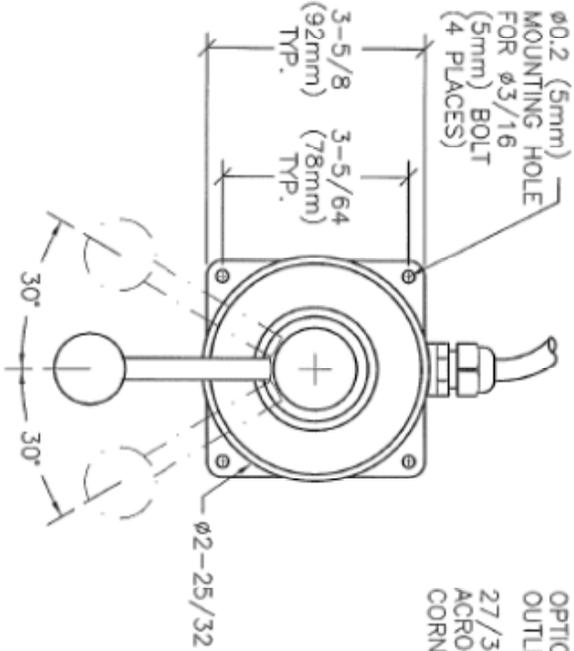
- NOTES:
1. RUDDER ORDER INDICATOR (ROI 380) IS IDENTICAL EXCEPT ±ROI TERMINALS REPLACE ±RAI.
 2. INDICATOR PROTECTION RATING: IP 52 (STANDARD), IP 66 (WITH OPTIONAL GASKET AND ADDITIONAL MOUNTING CLIPS).
 3. SEE RUDDER ANGLE INDICATOR CONFIGURATION (B-741246) FOR OPTIONAL DIMMER CONNECTION DETAILS.

ALL DIMENSIONS UNLESS OTHERWISE SPECIFIED ARE IN INCHES. DIMENSIONS IN PARENTHESES ARE IN MILLIMETERS. UNLESS OTHERWISE SPECIFIED, ALL DIMENSIONS ARE TO THE CENTER OF THE FEATURE UNLESS OTHERWISE NOTED.

TOLERANCES	(UNLESS SPECIFIED OTHERWISE)
XX	FRACTION ±1/64
XXX	ANGLE ±0.01
XXXX	SURFACE FINISH ±0.005

ALL DIMENSIONS IN INCH(MM)

REV.	DATE	DRAWING/DESIGN CHANGE No.	BY
			
JASTRAM ENGINEERING LTD. 135 Riverside Drive North Vancouver, B.C. Canada V8Q 4S4 Tel: (604) 988-1111 Fax: (604) 988-0334			
DATE: 23-10-06	SCALE: 3/4"=1"	DRAWN: A.L.	CHECKED: N/A
TITLE: RUDDER ANGLE INDICATOR (RAI 380) O.A.D.		DRAWING NUMBER: B-721242	



NOTE: 1. JOG LEVER COMES PRE-WIRED WITH 4' (1.2m) OF CABLE.

ALL DIMENSIONS, TECHNICAL DATA AND INTELLECTUAL INFORMATION ARE PROPERTY OF JASTRAM ENGINEERING LTD. THEY ARE NOT TO BE COPIED, DUPLICATED OR USED WITHOUT THE WRITTEN CONSENT OF JASTRAM ENGINEERING LTD.

TOLERANCES: (UNLESS SPECIFIED OTHERWISE)

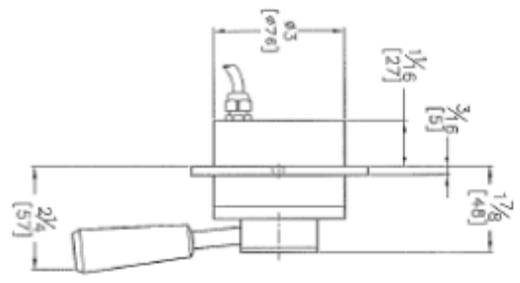
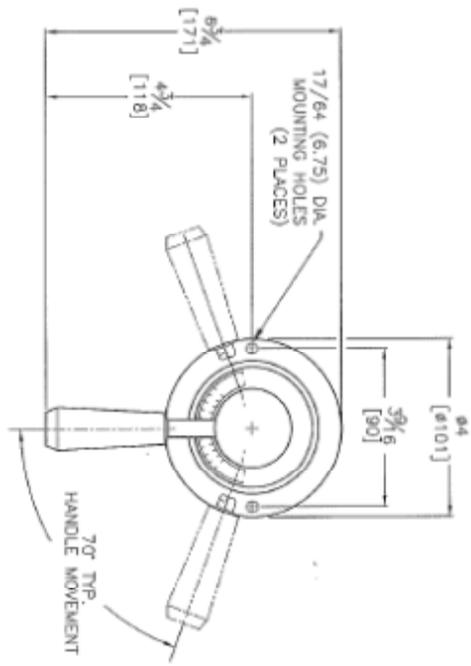
XX	+/- 0.1	FRACTION	+/- 1/64
XXX	+/- 0.01	ANGULAR	+/- 0.5 DEG.
XXXX	+/- 0.005	SURFACE FINISH	

ALL DIMENSIONS IN INCH(mm)

REV.	DATE	DRAWING/DESIGN CHANGE NO.	BY
A	28-03-94	SEE DCN 940031	

Jastram
 JASTRAM ENGINEERING LTD.
 135 Riverside Drive
 North Vancouver, B.C.
 Canada
 V7H 1T6
 Tel.: (604) 988-1111
 Fax: (604) 988-0334

DATE:	28-03-94	SCALE:	N.T.S.	DRAWN:	G.L.	APPR.	G.C.
TITLE:	JOG LEVER			DRAWING NUMBER:		A-721018	
OVERALL DIMENSIONS							



NOTES:
1. LEVER CONTROLLER COMES PRE-WIRED WITH 6 ft. (1.8m) OF CABLE.

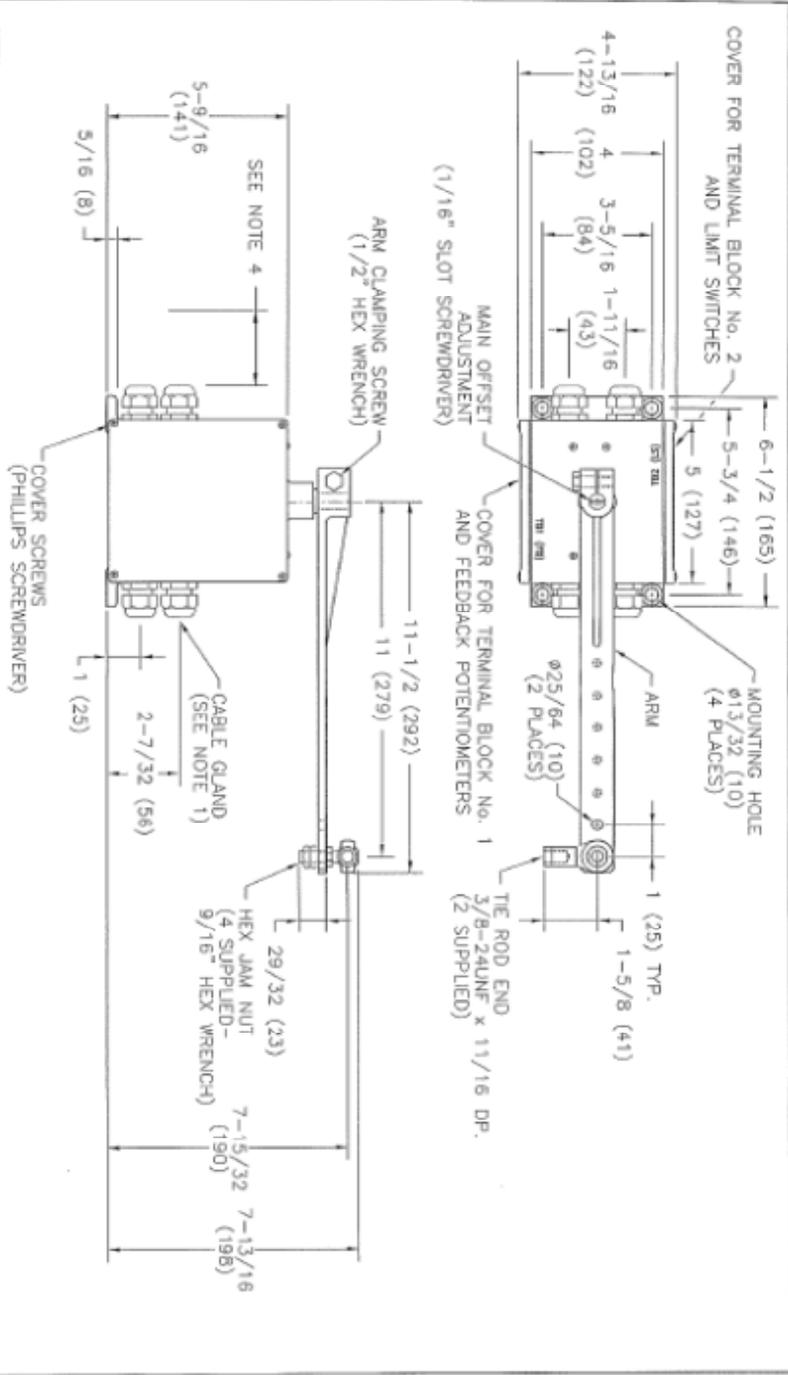
TOLEANCES: (UNLESS SPECIFIED OTHERWISE)

XX	+/- 0.1	FRACTION	+/- 1/64
XXX	+/- 0.01	ANGULAR	+/- 0.5 DEG.
KXXX	+/- 0.005	SURFACE FINISH	

ALL DIMENSIONS IN INCH(mm)

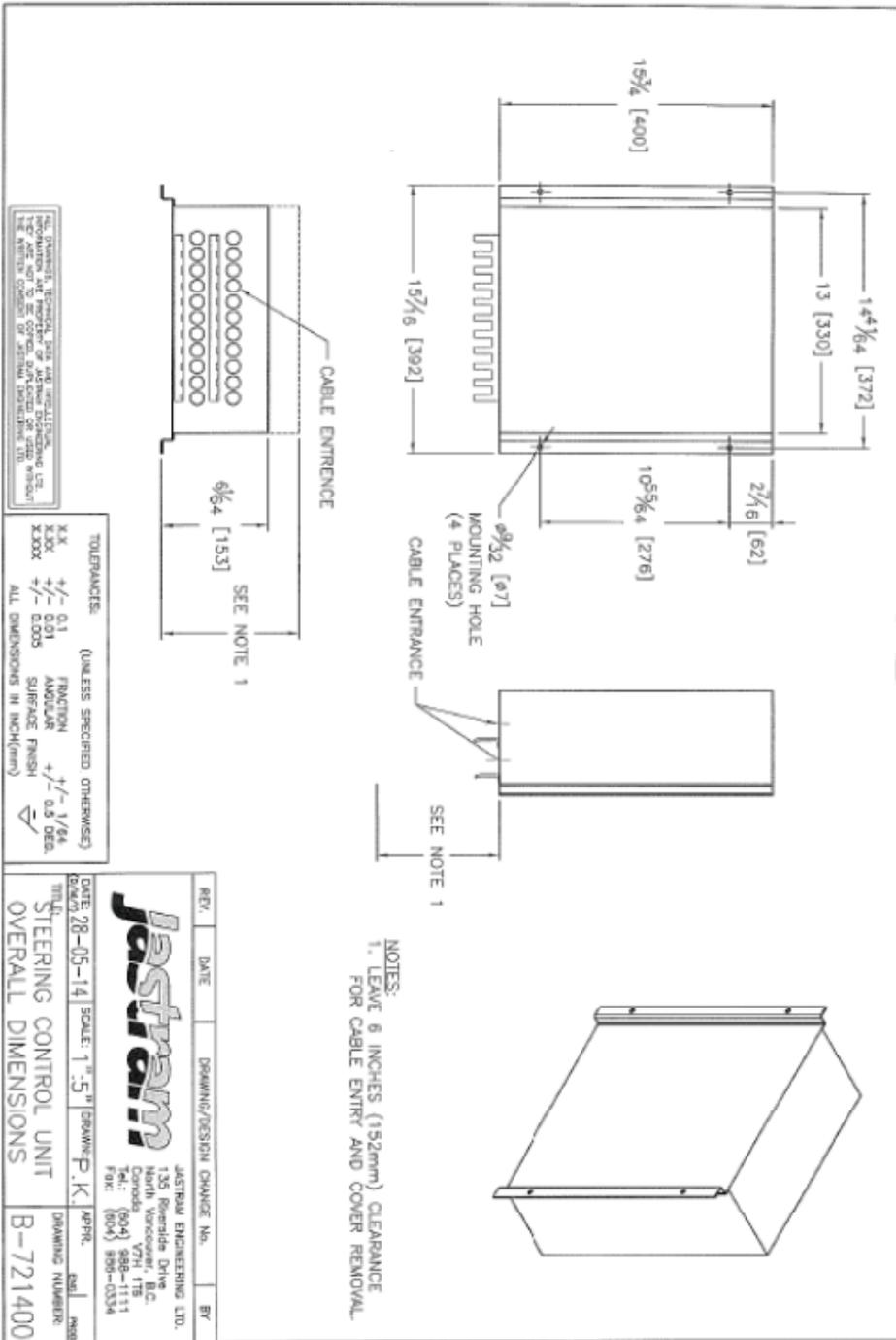
© JASTRAM, TORONTO, ONT. AND INTELLECTUAL PROPERTY OF JASTRAM ENGINEERING LTD. ALL RIGHTS RESERVED. TORONTO, ONT. CANADA

REV.	DATE	DRAWING/DESIGN CHANGE NO.	BY
			
JASTRAM ENGINEERING LTD. 135 Riverdale Drive North York, Ontario, M2H 2E6 Tel: (904) 588-1111 Fax: (904) 588-0334			
DATE:	27-01-06	SCALE:	1/2"=1" (DRAWN: A.L.)
TITLE:	LEVER CONTROLLER		APP'D: [Signature] N/A
	(LC 300) OAD	DRAWING NUMBER:	B-721223



- NOTES:
1. CABLE GLANDS (SUPPLIED BY JASTRAM) ACCEPT CABLE JACKET DIAMETERS BETWEEN 1/4" (6mm) TO 1/2" (13mm).
 2. SEE RFU MOUNTING ARRANGEMENT FOR ARM LINKAGE DETAILS AND ENSURE ARM CAN SWING FROM HARDOVER TO HARDOVER.
 3. FEEDBACK UNIT BODY CAN BE MOUNTED AT ANY ORIENTATION WITH RESPECT TO ARM.
 4. LEAVE 4 INCHES CLEARANCE FROM EACH GLAND FOR CABLES.
 5. LEAVE CLEARANCE FOR REMOVAL OF COVERS AND ACCESS TO INTERIOR.
 6. THE ROD END JAM NUTS MUST BE USED AS SHOWN TO PREVENT LOOSENING OF RFU ARM.

TOLERANCES (UNLESS SPECIFIED OTHERWISE) FRACTIONS DECIMALS 1/16 .0031 1/32 .0016 1/64 .0008 3/16 .0156 1/4 .0025 1/2 .0050 1 .0100 ALL DIMENSIONS IN INCHES	SEE: 01-08-01 SOCKET N.T.S. DRAWING G.C. SHEET 1 OF 2 Jastram 13100 BROADVIEW DR. NORTH CHARLOTTE, N.C. PHONE (704) 799-1111 FAX (704) 799-0334 WWW.JASTRAM.COM	REV: _____ DATE: _____ DRAWING/REVISION CHANGE NO.: _____ BY: _____ TITLE: RUDDER FEEDBACK UNIT (RFU 2000) O.A.D. C-721147
--	--	--



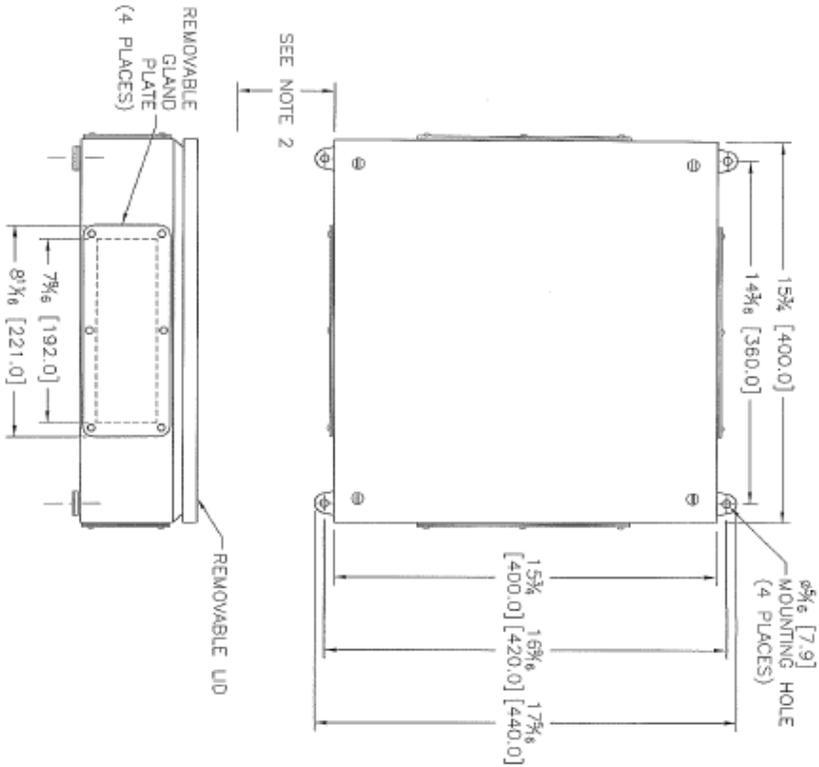
ALL DIMENSIONS, TOLERANCES, AND SURFACE FINISHES UNLESS OTHERWISE SPECIFIED ARE TO BE COMPLIED WITH THE METRIC CODE OF ASTM INTERNATIONAL THE METRIC CODE OF ASTM INTERNATIONAL

TOLERANCES: (UNLESS SPECIFIED OTHERWISE)

K.X	+/- 0.1	FRACTION	+/- 1/64
K.XX	+/- 0.01	ANGULAR	0.5 DEG.
K.XXX	+/- 0.005	SURFACE FINISH	✓

ALL DIMENSIONS IN INCH(MM)

REV.	DATE	DRAWING/DESIGN CHANGE No.	BY
			
JASTRAW ENGINEERING LTD. 135 Riverside Drive North Vancouver, B.C. Canada V7H 1T5 Tel.: (604) 988-1111 Fax: (604) 988-0334			
DATE: 28-05-14		SCALE: 1" = 5"	FORM: P.K.
TITLE: STEERING CONTROL UNIT		DRAWING NUMBER: B-721400	

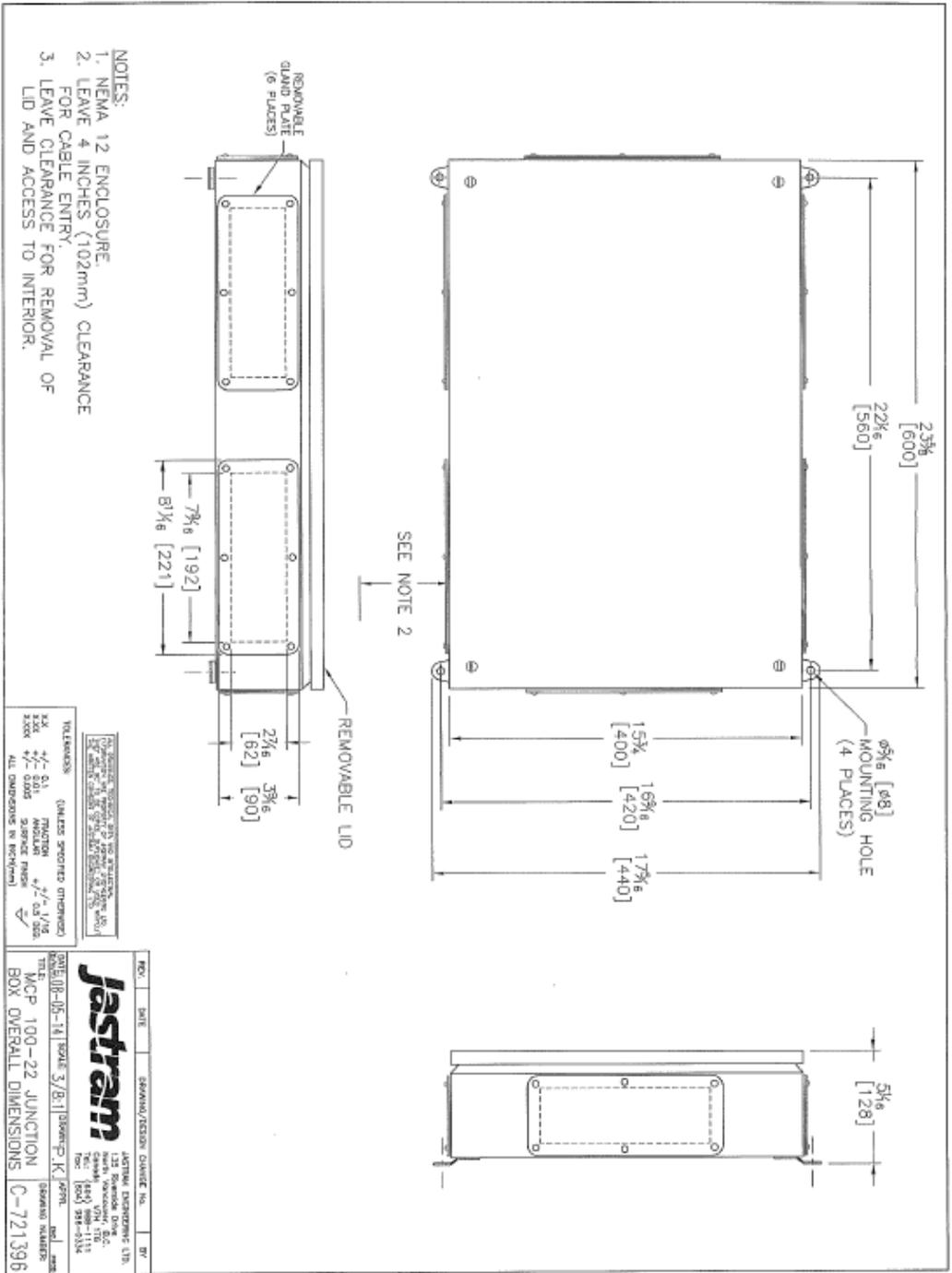


- NOTES:
1. NEMA 12 ENCLOSURE.
 2. LEAVE 4 INCHES (102mm) CLEARANCE FOR CABLE ENTRY.
 3. LEAVE CLEARANCE FOR REMOVAL OF LID AND ACCESS TO INTERIOR.

STANDARD PRACTICES OF THE ELECTRICAL INDUSTRY
 (SEE NOTE 2 OF THESE PRACTICES AND
 LISTED UNDER "STANDARD PRACTICES")

TOLERANCES	VALUES (UNLESS OTHERWISE SPECIFIED)
FINISH	AS SHOWN
ANGLE	45°
RADIUS	AS SHOWN
THREADS	AS SHOWN
ALL DIMENSIONS IN INCHES	

REV.	DATE	DRAWN/DESIGN	CHECKED BY	BY
				
JASTRAM MANUFACTURING CO. 125 FRENCH DRIVE NORTH WOODSTOCK, N.C. 27657 (919) 886-1111 FAX (919) 886-0334				
DATE: 04-11-05 SCALE: 3/8"=1" ISSUE: A.1. [initials]				
TITLE: DSC ENCLOSURE (DRAWN: [initials])				
OVERALL DIMENSIONS: C-721220				



- NOTES:
1. NEMA 12 ENCLOSURE.
 2. LEAVE 4 INCHES (102mm) CLEARANCE FOR CABLE ENTRY.
 3. LEAVE CLEARANCE FOR REMOVAL OF LID AND ACCESS TO INTERIOR.

TOLERANCES (UNLESS SPECIFIED OTHERWISE)

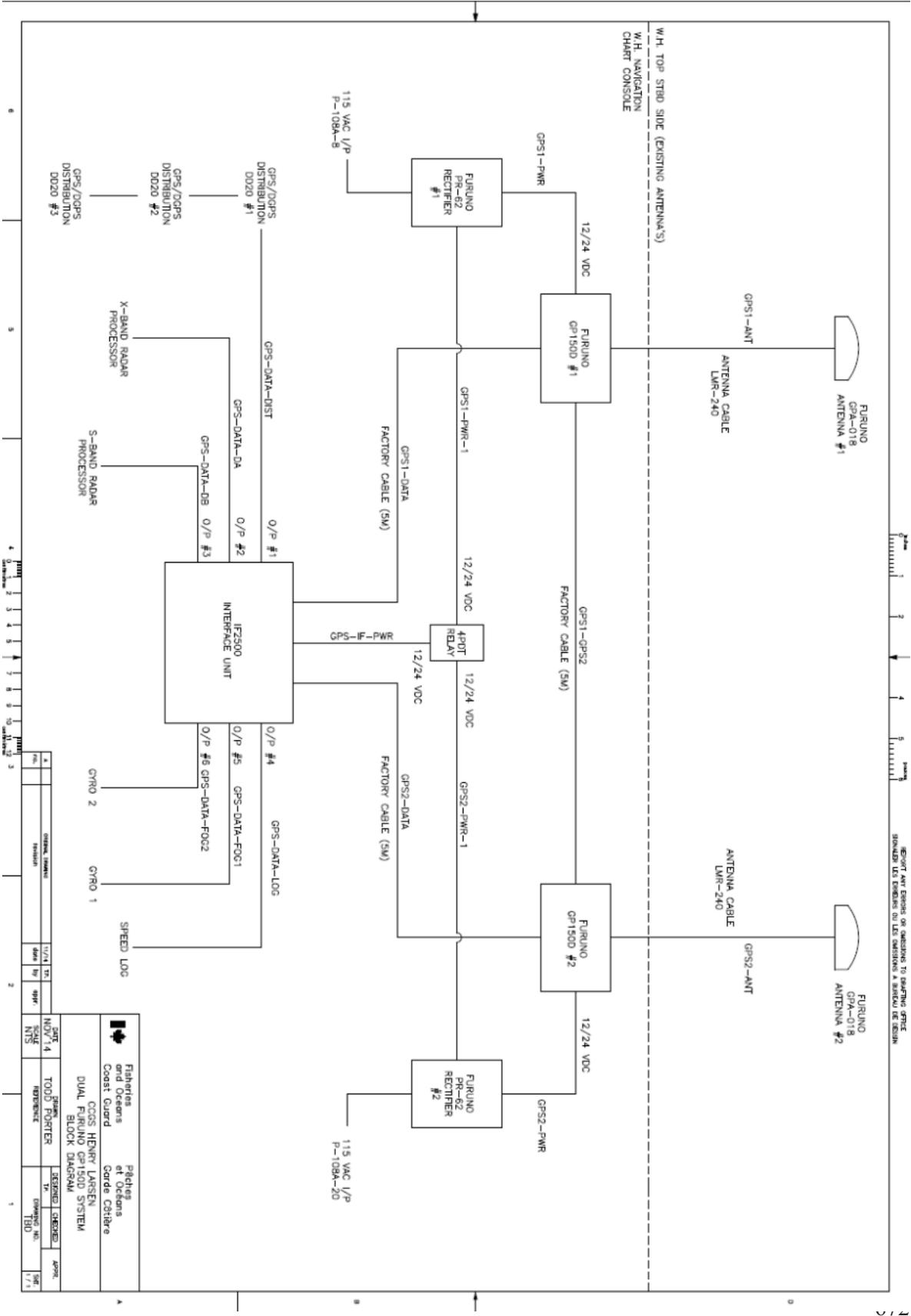
XX	+/- .01	FRACTION	+/- 1/16
XXX	+/- .005	DECIMAL	+/- .005
XXXX	+/- .002	THREE PLACE	+/- .002

ALL DIMENSIONS IN INCHES

FOR INFORMATION ONLY: THIS DRAWING IS THE PROPERTY OF JASTRAM ELECTRIC LTD. IT IS TO BE USED ONLY FOR THE PROJECT AND QUANTITY SPECIFIED HEREON.

YOU	DATE	ISSUED/DESIGN	CHANGE NO.	BY
Jastram				
JASTRAM ELECTRIC LTD.				
100-22 JUNCTION BOX				
MCP 100-22 JUNCTION BOX OVERALL DIMENSIONS				
C-721396				

ANNEX L – GPS/DGPS

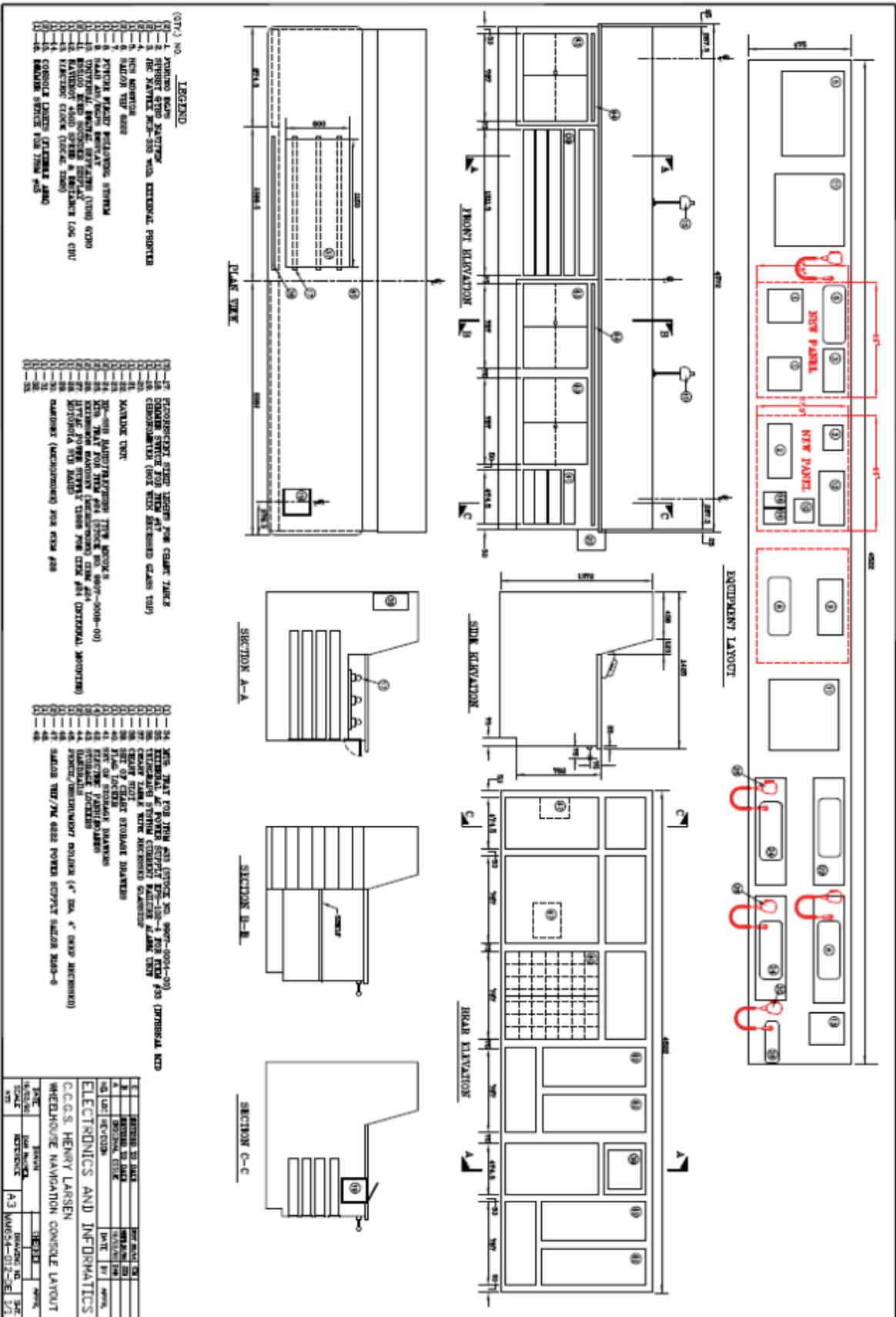


W/H TOP STBD SIDE (EXISTING ANTENNA(S))
 W/H NAVIGATION
 CHART CONSOLE

REPORT ANY ERRORS OR CHANGES TO SHIPING OFFICE
 SHIPBOARD USE ERRORS TO THE ENGINEER & SHIPBOARD DESIGN

NO.	DATE	BY	APP.	REVISION
1	NOV 14	TODD FORSTER		ISSUE
2				
3				

Fisheries and Oceans Coast Guard	Pacifiel et Océans Garde Côtière
CCS HENRY LARSEN DUAL FURUNO GP1500 SYSTEM BLOCK DIAGRAM	
DESIGNED BY TODD FORSTER	CHECKED BY [Signature]
DATE NOV 14	SCALE NTS
DRAWING NO. 180	SHEET 1/1



(CONT.) NO. LEGEND

- 1. PORTING ROOM TO STAIRS
- 2. PORTING ROOM TO STAIRS
- 3. PORTING ROOM TO STAIRS
- 4. PORTING ROOM TO STAIRS
- 5. PORTING ROOM TO STAIRS
- 6. PORTING ROOM TO STAIRS
- 7. PORTING ROOM TO STAIRS
- 8. PORTING ROOM TO STAIRS
- 9. PORTING ROOM TO STAIRS
- 10. PORTING ROOM TO STAIRS
- 11. PORTING ROOM TO STAIRS
- 12. PORTING ROOM TO STAIRS
- 13. PORTING ROOM TO STAIRS
- 14. PORTING ROOM TO STAIRS
- 15. PORTING ROOM TO STAIRS
- 16. PORTING ROOM TO STAIRS
- 17. PORTING ROOM TO STAIRS
- 18. PORTING ROOM TO STAIRS
- 19. PORTING ROOM TO STAIRS
- 20. PORTING ROOM TO STAIRS
- 21. PORTING ROOM TO STAIRS
- 22. PORTING ROOM TO STAIRS
- 23. PORTING ROOM TO STAIRS
- 24. PORTING ROOM TO STAIRS
- 25. PORTING ROOM TO STAIRS
- 26. PORTING ROOM TO STAIRS
- 27. PORTING ROOM TO STAIRS
- 28. PORTING ROOM TO STAIRS
- 29. PORTING ROOM TO STAIRS
- 30. PORTING ROOM TO STAIRS
- 31. PORTING ROOM TO STAIRS
- 32. PORTING ROOM TO STAIRS

DATE	BY	CHECKED	DATE
10/15/54	HENRY LARSEN	HENRY LARSEN	10/15/54
SCALE	AS SHOWN	SCALE	AS SHOWN
PROJECT	NAVY	PROJECT	NAVY
NO.	1000	NO.	1000
REV.	1	REV.	1

C.C.G.S. HENRY LARSEN
 WHELFHOUSE NAVIGATION CONSOLE LAYOUT



TWO PANELS TO BE 24" WIDE x 17.5" HIGH ALUMINUM PANELS 1/8" THICK. CONTRACTOR SHALL CUT THESE PANELS AND FIT THE EQUIPMENT ABOVE. OVERALL CONSOLE WILL HAVE TO BE CUT TO FIT INDIVIDUAL PANELS IN THE SPACE. PANELS SHALL BE PRIMED AND PAINTED TO MATCH EXISTING. THIS DRAWING IS ONLY TO BE USED AS A GUIDE TO SHOW EQUIPMENT LAYOUT. FINAL FITTING TO BE DETERMINED ONSITE WITH TECHNICAL REPRESENTATIVE

