

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 0A1 / Noyau 0A1
Gatineau, Québec K1A 0S5
Bid Fax: (819) 997-9776

SOLICITATION AMENDMENT
MODIFICATION DE L'INVITATION

The referenced document is hereby revised; unless otherwise indicated, all other terms and conditions of the Solicitation remain the same.

Ce document est par la présente révisé; sauf indication contraire, les modalités de l'invitation demeurent les mêmes.

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 Services for Floating refit	
Solicitation No. - N° de l'invitation F2599-135004/A	Amendment No. - N° modif. 001
Client Reference No. - N° de référence du client F2599-135004	Date 2013-05-24
GETS Reference No. - N° de référence de SEAG PW-\$\$MD-028-23736	
File No. - N° de dossier 028md.F2599-135004	CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME
Solicitation Closes - L'invitation prend fin at - à 02:00 PM on - le 2013-06-13	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: Avery, David	Buyer Id - Id de l'acheteur 028md
Telephone No. - N° de téléphone (819) 956-5939 ()	FAX No. - N° de FAX (819) 956-0897
Destination - of Goods, Services, and Construction: Destination - des biens, services et construction:	

Instructions: See Herein

Instructions: Voir aux présentes

Delivery Required - Livraison exigée	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

F2599-135004/A

Amd. No. - N° de la modif.

001

Buyer ID - Id de l'acheteur

028md

Client Ref. No. - N° de réf. du client

F2599-135004

File No. - N° du dossier

028mdF2599-135004

CCC No./N° CCC - FMS No/ N° VME

La modification 1 à la demande de soumissions vise à 1) modifier les devis inclus à l'annexe A de la demande de soumissions, 2) à remplacer l'annexe G, et 3) à remplacer l'annexe H.

1) Modifier le devis 356.13 et ajouter un nouveau devis 355.13 aux documents inclus à l'annexe A.

Supprimer : l'annexe A au complet.

Solicitation No. - N° de l'invitation

F2599-135004/A

Amd. No. - N° de la modif.

001

Buyer ID - Id de l'acheteur

028md

Client Ref. No. - N° de réf. du client

F2599-135004

File No. - N° du dossier

028mdF2599-135004

CCC No./N° CCC - FMS No/ N° VME

ANNEXE A

Spécifications techniques

RADOUB À FLOT DU NGCC GRIFFON - 2013, RÉVISION 9

Numéro de devis : 756.13 (ACCESSOIRES ET DESSINS ASSOCIÉS)

Date : le 16 mai 2013

ET

Réparation du matériel électrique à bord du NGCC Griffon - 2013, Révision 5

Numéro de devis : 755.13, Révision 5,

Date : le 17 mai 2013

Solicitation No. - N° de l'invitation

F2599-135004/A

Amd. No. - N° de la modif.

001

Buyer ID - Id de l'acheteur

028md

Client Ref. No. - N° de réf. du client

F2599-135004

File No. - N° du dossier

028mdF2599-135004

CCC No./N° CCC - FMS No/ N° VME

2) Remplacer l'annexe G.

Supprimer : l'annexe G au complet.

Insérer :

Annexe G**Feuille de présentation de la soumission financière****G1 Prix pour évaluation**

A)	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 1a de la présente annexe (pour le devis 756.13),- Feuilles de renseignements sur les prix, pour un PRIX FERME de	\$ _____
B)	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 : 1000 personnes-heures X _____ \$ par heure pour un PRIX de : voir article G2.1 et G2.2 ci-dessous. Prime pour taux et demi estimation du nombre d'heures aux fins d'évaluation seulement : 100 personnes-heures X _____ \$ par heure pour un PRIX de : voir article G3 ci-dessous. Prime pour taux double estimation du nombre d'heures aux fins d'évaluation seulement : 80 personnes-heures X _____ \$ par heure pour un PRIX de : voir article G3 ci-dessous.	\$ _____ \$ _____ \$ _____
C)	Coût total du devis 756.13, précisé à l'annexe A et décrit en détail dans les fiches de renseignements concernant l'établissement des prix, à l'appendice 1b de l'annexe G, à un PRIX FERME de : éléments 8,10, 14 et 15. (inclus aux fins d'évaluation seulement et sera inclus dans le contrat uniquement si le Canada exerce les options).	\$ _____
D)	Travaux prévus Pour les travaux indiqués à la partie 1, clause 1.2, précisés à l'annexe A et décrits en détail dans les fiches de renseignements concernant l'établissement des prix jointes à l'appendice 2 de l'annexe G (pour le devis 755.13), à un PRIX FERME de :	\$ _____
E)	Frais de services quotidiens Selon la clause G4 i) Dix (10) journées de travail X _____ \$ /frais de services ii) Quatre (4) jours non ouvrables X _____ \$ /frais de services quotidiens fermes = _____ \$	\$ _____ \$ _____
F)	Coût de transfert du navire conformément à la clause G7 Chantier naval ou installation de radoub : _____	\$ _____
G)	PRIX D'ÉVALUATION , à l'exclusion de la TPS/TVH, [A + B + C+ D+ E+F] Pour un PRIX D'ÉVALUATION de (TPS/TVH exclue) :	\$ _____

G2 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 et les bénéfices, plus le prix de revient réel des matériaux, auquel sera ajoutée une marge bénéficiaire de 10 p. 100, ainsi que la taxe sur les produits et services ou la taxe de vente harmonisée, s'il y a lieu, du coût total du matériel et de la main-d'œuvre. 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.

G2.1 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 G2.2 ci-dessous ne seront pas négociés, mais seront pris en compte en conformité de la note G2.2. Il incombe donc au soumissionnaire de présenter une soumission appropriée qui assurera une rémunération juste, sans égards au système de gestion des coûts.

G2.2 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 G2 ci-dessus.

G2.3 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.

G3 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. Le paiement pour les heures supplémentaires autorisées sera calculé comme suit :

Pour les travaux imprévus, l'entrepreneur sera payé pour les heures supplémentaires autorisées au tarif d'imputation pour la main-d'œuvre, plus les taux de prime suivants

taux et demi : _____ \$ l'heure, ou

taux double : _____ \$ l'heure.

Les primes précisées ci-dessus seront calculées en prenant le taux horaire moyen des frais de main-d'œuvre directe, plus des avantages sociaux approuvés, plus un bénéfice sur la prime de main-d'œuvre et les avantages sociaux. 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.

G4 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.

G5 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.

G6 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 G1.

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: Le NGCC Griffon

Port d'attache: Prescott, Ontario

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.

Solicitation No. - N° de l'invitation

F2599-135004/A

Amd. No. - N° de la modif.

001

Buyer ID - Id de l'acheteur

028md

Client Ref. No. - N° de réf. du client

F2599-135004

File No. - N° du dossier

028mdF2599-135004

CCC No./N° CCC - FMS No/ N° VME

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 applicable

Coût de transfert du navire

Company	City	Transfer Cost Manned
New Dock, St. John's Dockyard Ltd.	St. John's	C\$107,929.00
Halifax Shipyard Ltd.	Halifax	C\$87,371.00
Group Verreault Navigation Inc.	Les Mechins	C\$41,027.00
Davie Canada Yard Inc.	Levis	C\$21,355.00
Heddle Marine Service Inc.	Hamilton	C\$19,406.00
Seaway Marine & Industrial Inc.	St. Catharines Ont.	C\$17,722.00
Kiewit Offshore Services	Marystown	C\$96,055.00
Shelbourne Marine	Shelbourne	C\$96,321.00
Ocean Industries	Quebec	C\$25,786.00
Fraser Marine	Port Clobourne	C\$20,558.00
Allied Marine & Industrial	Port Colbourne	C\$20,558.00
Central Machine and Marine	Sarnia	C\$42,888.00
Hike Metal	Wheatley	C\$34,027.00

Chantier naval ou installation de radoub : _____

Solicitation No. - N° de l'invitation
F2599-135004/A

Client Ref. No. - N° de réf. du client
F2599-135004

Amd. No. - N° de la modif.
001

File No. - N° du dossier
028mdF2599-135004

Buyer ID - Id de l'acheteur
028md

CCC No./N° CCC - FMS No/ N° VME

Appendice 1a de l'annexe G

FICHE DE RENSEIGNEMENTS CONCERNANT L'ÉTABLISSEMENT DES PRIX

CCGS GRIFFON FLOATING REFIT 2013 Specification Number 756.13

Spec. #	Description	Nombre total d'heures	Coût total de la main-d'œuvre	Coût total des matériaux	Coût total des représentants technique & sous-traitants	Prix total ferme	Unit Price
2.0	SERVICES		\$	\$	\$	\$	
2.6.5	Taux unitaire / KW - Hr.						\$
2.7	Taux unitaire / M3						\$
	Quote @10m3/ day						
2.10	Taux unitaire / h. Pour 15 tonnes grue						\$
5.0	NETTOYAGE DES SENTINES		\$	\$	\$	\$	
6.0	NETTOYAGE ET INSPECTION DU RÉSERVOIR DE CARBURANT		\$	\$	\$	\$	
7.0	REMPLACEMENT DE LA POMPE À INCENDIE PRINCIPALE (POINT À L'ÉTUDE)		\$	\$	\$	\$	
7.9	DOCUMENTATION		\$	\$	\$	\$	
9.0	REMPLACEMENT DE LA POMPE DE BALLASTAGE (POINT À INSPECTER)		\$	\$	\$	\$	
9.9	DOCUMENTATION		\$	\$	\$	\$	
11.0	REMPLACEMENT DU CHEMIN DE Câbles ET DE LA TRAVERSÉE POUR RADAR		\$	\$	\$	\$	
11.7	DOCUMENTATION		\$	\$	\$	\$	
12.0	RÉPARATION DU CIRCUIT DE VENTILATION ÉTANCHE		\$	\$	\$	\$	
12.7	DOCUMENTATION		\$	\$	\$	\$	
13.0	REMPLACEMENT DU SYSTÈME DE CVC DE LA TIMONERIE		\$	\$	\$	\$	
13.8	DOCUMENTATION		\$	\$	\$	\$	
	Total		\$	\$	\$	\$	

ANNEX G - PRICING DATA SHEETS APPENDIX 1b**Option Items as noted from Specification 756.13**

Spec. #	Description	Nombre total d'heures	Coût total de la main-d'œuvre	Coût total des matériaux	Coût total des représentants technique & sous-traitants	Prix total ferme
8.0	REMPLACEMENT DE LA POMPE D'ASSÈCHEMENT (POINT À INSPECTER)		\$	\$	\$	\$
8.9	DOCUMENTATION		\$	\$	\$	\$
10.0	REMPLACEMENT DE LA POMPE D'ASSÈCHEMENT ET DE BALLASTAGE (POINT À INSPECTER)		\$	\$	\$	\$
10.9	DOCUMENTATION		\$	\$	\$	\$
14.0	RÉPARATION DES DOMMAGES DUS À LA CORROSION DES COUTURES RIVÉES DU PONT D'ENVOL ET DES EMBARCATIONS		\$	\$	\$	\$
14.5	DOCUMENTATION		\$	\$	\$	\$
15.0	REMPLACEMENT DE LA TUYAUTERIE DU SYSTÈME DE RÉFRIGÉRATION À EAU DE MER		\$	\$	\$	\$
15.4	DOCUMENTATION		\$	\$	\$	\$
	Total for Options		\$	\$	\$	\$

NOTE: Ces éléments d'option ne feront pas partie de la "œuvre la plus connue« Prix du Marché. Le Canada peut exercer tout ou partie de ces quatre (4) options Items.

Solicitation No. - N° de l'invitation

F2599-135004/A

Client Ref. No. - N° de réf. du client

F2599-135004

Amd. No. - N° de la modif.

001

File No. - N° du dossier

028mdF2599-135004

Buyer ID - Id de l'acheteur

028md

CCC No./N° CCC - FMS No/ N° VME

ANNEXE G - APPENDICE 2 - FICHES DE RENSEIGNEMENTS CONCERNANT L'ÉTABLISSEMENT DES PRIX

RADOUB À FLOT DU NGCC GRIFFON - 2013, Numéro de devis 755.13

Spec. #	Description	Nombre total d'heures	Coût total de la main-d'œuvre	Coût total des matériaux	Coût total des représentants technique & sous-traitants	Prix total ferme
1.0	GENERAL NOTES		\$	\$	\$	\$
4.0	PROPULSION SYSTEM INSPECTION (SURVEY ITEM)		\$	\$	\$	\$
4.3.3.3.	Quote 16 hours		\$	\$	\$	\$
	DOCUMENTATION		\$	\$	\$	\$
5.0	PROPULSION GENERATORS & MOTORS INSPECTION (SURVEY ITEM)		\$	\$	\$	\$
	DOCUMENTATION		\$	\$	\$	\$
6.0	PROPULSION SYSTEM OVERCURRENT PROTECTION SYSTEM INSPECTION (SURVEY ITEM)		\$	\$	\$	\$
	DOCUMENTATION		\$	\$	\$	\$
7.0	CIRCUIT BREAKER TESTING		\$	\$	\$	\$
	DOCUMENTATION		\$	\$	\$	\$
8.0	MEGGER TESTING OF ELECTRICAL CIRCUITS		\$	\$	\$	\$
	DOCUMENTATION		\$	\$	\$	\$
	TOTAL		\$	\$	\$	\$

Solicitation No. - N° de l'invitation

F2599-135004/A

Amd. No. - N° de la modif.

001

Buyer ID - Id de l'acheteur

028md

Client Ref. No. - N° de réf. du client

F2599-135004

File No. - N° du dossier

028mdF2599-135004

CCC No./N° CCC - FMS No/ N° VME

3) Modifier l'annexe H.

Supprimer : l'annexe H au complet.

Insérer :

ANNEXE H ÉLÉMENTS LIVRABLES ET CERTIFICATIONS

H1 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 I1, 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.

Élément	Description	Rempli et joint
1	Partie 1 de la page 1 de l'invitation remplie et signée	
2	Clauses G1 à G6 de l'annexe G, Feuille de présentation de la soumission financière, remplies	
3	Feuilles de prix remplies, conformément à la clause 3.1, section II, annexe G, appendice 1a, appendice 1a, appendice 2	
4	Annexe H1, Éléments livrables et certifications, remplie	
5	Changements aux lois applicables (s'il y a lieu) selon la clause 2.4	
6	Submission of Code of Conduct - List of Directors as per, section 5.1.2 and attached as Annex I	
7	Programme des contrats fédéraux pour l'équité en matière d'emploi, section 5.1.2	
8	Coût de transfert du navire conformément à la clause 6.3 and Annex G	
9	Pour se conformer aux exigences de la spécification 756,13 Refit (Annexe "A") Point 2.2 amarrage (Fournir la documentation / lettre)	
10	Preuve de conformité aux règles de la Commission des accidents du travail couvrant la période des travaux conformément à la clause 6.4	
11	Preuve d'une convention collective valide ou d'un autre instrument adéquat couvrant la période des travaux conformément à la clause 6.5	
12	Calendrier préliminaire des travaux, clause 6.6	
13	Certificat d'enregistrement ISO 9001-2008, le cas échéant, clause 6.7	
14	Preuve objective d'un système de santé et sécurité documenté, clause 6.8	
15	Exigences en matière d'assurance, clause 6.10	
16	Preuve de certification de soudeur, clause 6.11	

Solicitation No. - N° de l'invitation

F2599-135004/A

Amd. No. - N° de la modif.

001

Buyer ID - Id de l'acheteur

028md

Client Ref. No. - N° de réf. du client

F2599-135004

File No. - N° du dossier

028mdF2599-135004

CCC No./N° CCC - FMS No/ N° VME

17	Gestion de projet, clause 6.12	
18	Liste de sous-traitants, clause 6.13	
19	Exemple de plan de contrôle de la qualité, clause 6.14	
20	Exemple de plans des essais et des inspections, clause 6.15	
21	Détails du plan de réponse en cas d'urgence et de la formation officielle en environnement, clause 6.16	
22	Preuve objective de procédures sur la protection et l'extinction des incendies et sur la formation connexe, clause 6.17	
23	Représentants de l'entrepreneur, clause 7.4.4	

H2 Éléments livrables après l'attribution du contrat

Élément	Description	Référence	Échéance
1	Exigences en matière d'assurances, annexe C	Clause 7.10 et annexe C	10 jours ouvrables après l'attribution du contrat
2	Calendrier révisé des travaux	Clause 7.13	5 jours civils après l'attribution du contrat
3	Plan d'assurance de la qualité de l'entrepreneur	Clause 7.18	5 jours civils après l'attribution du contrat

H3 Éléments livrables avant l'attribution du contrat (si demandé)

Élément	Description	Référence	Échéance
1	la capacité financière	Clause 6.1	5 jours avant l'attribution du contrat à la demande

Fin de la modification 1 à la demande de soumissions.

Radoub électrique du NGCC *Griffon* – 2013, Révision 5

Numéro du devis : 755.13

Date : le 17 mai 2013

Préparé par l'Ingénierie navale
520, rue Exmouth
Sarnia (Ontario)
N7T 8B1

TABLE DES MATIÈRES

TABLE DES MATIÈRES.....	1
1.0 REMARQUES GÉNÉRALES.....	3
1.1 DESCRIPTION	3
1.2 PÉRIODE DES TRAVAUX.....	3
1.3 LIEU DES TRAVAUX.....	3
1.4 RÉFÉRENCES	3
1.5 SANTÉ ET SÉCURITÉ AU TRAVAIL	4
1.6 ACCÈS AU LIEU DE TRAVAIL.....	5
1.7 SYSTÈME D'INFORMATION SUR LES MATIÈRES DANGEREUSES UTILISÉES AU TRAVAIL (SIMDUT).....	5
1.8 USAGE DU TABAC SUR LE LIEU DE TRAVAIL	5
1.9 LIEU DE TRAVAIL PROPRE ET SANS DANGER.....	5
1.10 PROTECTION CONTRE LES INCENDIES	6
1.11 PEINTURE ENDOMMAGÉE ET RETOUCHES	6
1.12 EMPLOYÉS DE LA GCC ET AUTRES EMPLOYÉS À BORD DU NAVIRE	6
1.13 INSPECTIONS RÉGLEMENTAIRES ET ENQUÊTES DE CLASSIFICATION.....	7
1.14 RÉSULTATS DES ESSAIS ET RECUEIL DE DONNÉES	7
1.15 MATÉRIEL ET OUTILS FOURNIS PAR L'ENTREPRENEUR.....	8
1.16 MATÉRIEL ET OUTILS FOURNIS PAR LE GOUVERNEMENT	8
1.17 ZONES D'ACCÈS RESTREINT	9
1.18 INSPECTIONS ET PROTECTION DE L'ÉQUIPEMENT ET DU LIEU DE TRAVAIL PAR L'ENTREPRENEUR	9
1.19 ENREGISTREMENT DES TRAVAUX EN COURS	9
1.20 LISTE DES ESPACES CLOS	9
1.21 PEINTURE AU PLOMB ET COUCHES DE PEINTURE	9
1.22 MATÉRIAUX CONTENANT DE L'AMIANTE.....	10
1.23 MATÉRIAUX ET ÉQUIPEMENT ENLEVÉS	10
1.24 CERTIFICATION POUR LE SOUDAGE	10
1.25 INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES	10
1.26 ALIMENTATION ÉLECTRIQUE	10
2.0 LISTE DES ACRONYMES.....	11
3.0 RENSEIGNEMENTS SUR LE BATEAU.....	12
4.0 INSPECTION DU SYSTÈME DE PROPULSION (POINT À INSPECTER).....	13
4.1 DESCRIPTION	13
4.2 RÉFÉRENCES	13
4.3 ASPECT TECHNIQUE	14
4.3.1 <i>Système de commande de la propulsion</i>	14
4.3.2 <i>Sectionneurs de courant du système de propulsion</i>	15

4.3.3	<i>Arrêt des diesels de propulsion en cas de panne de courant (défaillance)</i>	15
4.4	INSPECTIONS, TESTS ET ESSAIS	16
4.5	DOCUMENTATION	17
5.0	INSPECTION DES GÉNÉRATRICES ET DES MOTEURS DE PROPULSION (POINT À INSPECTER)	18
5.1	DESCRIPTION	18
5.2	RÉFÉRENCES	18
5.3	ASPECT TECHNIQUE	18
5.3.1	<i>Moteurs et génératrices de propulsion</i>	18
5.4	INSPECTIONS, TESTS ET ESSAIS	19
5.5	DOCUMENTATION	19
6.0	INSPECTION DU SYSTÈME DE PROTECTION DE SURINTENSITÉ DU SYSTÈME DE PROPULSION (POINT À INSPECTER)	20
6.1	DESCRIPTION	20
6.2	RÉFÉRENCES	20
6.3	ASPECT TECHNIQUE	20
6.3.1	<i>Détails des disjoncteurs principaux</i>	20
6.3.2	<i>Mise à l'essai et inspection des disjoncteurs principaux</i>	20
6.3.3	<i>Remplacement des shunts</i>	22
6.4	INSPECTIONS, TESTS ET ESSAIS	22
6.5	DOCUMENTATION	22
7.0	ESSAI DES DISJONCTEURS	23
7.1	DESCRIPTION	23
7.2	RÉFÉRENCES	23
7.3	ASPECT TECHNIQUE	24
7.3.1	<i>Inspection</i>	24
7.4	INSPECTION ET MISES À L'ESSAI	24
7.5	DOCUMENTATION	25
8.0	VÉRIFICATION DES CIRCUITS ÉLECTRIQUES AU MÉGOHMMÈTRE	26
8.1	GÉNÉRALITÉS	26
8.2	RÉFÉRENCES	26
8.3	ASPECT TECHNIQUE	26
8.4	INSPECTIONS, TESTS ET ESSAIS	27

1.0 REMARQUES GÉNÉRALES

1.1 Description

- 1.1.1 Les présentes remarques générales décrivent les exigences de la Garde côtière canadienne (GCC), applicables à toutes les spécifications techniques annexées.

1.2 Période des travaux

- 1.2.1 La période de travail sera le 15 Juillet 2013 au 14 Août, 2013.

1.3 Lieu des travaux

- 1.3.1 Inutilisé.

1.4 Références

- 1.4.1 Documents et règlements applicables :

Procédures du Manuel de sécurité et de sûreté de la Flotte (MSSF)	Titre	Inclus : oui ou non	
7.A.7	Protection contre les chutes		
7.B.3.	Accès aux espaces clos		
7.B.4.	Travail à chaud		
7.B.5.	Verrouillage et étiquetage		
7.E.5.	Manutention, entreposage et élimination des matières dangereuses		
10.A.7.	Sécurité et sûreté de l'entrepreneur		
7.B.6.	Sécurité électrique – Travaux sur les circuits sous tension		
Propre au navire	Plan de gestion de l'amiante, propre au navire		
Publications			
T127E	Normes d'électricité de		

	la Sécurité maritime de Transports Canada		
IEEE 45	Recommended Practice for Electrical Installations on Ships (en anglais seulement)		
Lois			
CSA	<i>Loi sur la marine marchande du Canada</i>		
CCT	Code canadien du travail		
Règlements			
SSTMM	Santé et la sécurité au travail en milieu maritime		

1.5 Santé et sécurité au travail

- 1.5.1 L'entrepreneur et tous les sous-traitants doivent respecter les procédures de santé et de sécurité au travail (SST), conformément aux règlements fédéraux et provinciaux pertinents qui visent à assurer que les activités de l'entrepreneur sont menées en toute sécurité et de manière à ne compromettre la sécurité d'aucun membre du personnel.
- 1.5.2 L'entrepreneur et ses employés, y compris tous les sous-traitants, doivent participer à une séance d'orientation sur la sécurité à bord du navire, avant le début des travaux, afin de bien connaître les dangers à bord et les systèmes de permis relatifs aux protocoles de travail, ainsi que les procédures de sûreté, de prévention des risques, d'intervention en cas de danger et d'évaluation de la sécurité préalable aux travaux. L'entrepreneur doit noter que la GCC donne cette orientation. L'entrepreneur aura accès à une copie non contrôlée du Manuel de sûreté et sécurité de la flotte.
- 1.5.3 L'entrepreneur doit se conformer au Manuel de sûreté et sécurité de la flotte (MPO/5737) et aux instructions de travail à bord, en plus des règlements pertinents du Code canadien du travail lorsqu'il effectue des tâches à bord d'un navire.
- 1.5.4 Pour les besoins du verrouillage et de l'étiquetage, l'entrepreneur doit fournir des verrous et dispositifs de verrouillage à ses employés, en plus de ceux fournis par le chef mécanicien à l'équipage du navire.
- 1.5.5 L'entrepreneur et ses employés n'auront pas accès aux postes d'équipage ni aux installations sanitaires du navire. L'entrepreneur doit fournir les commodités nécessaires à ses employés et aux employés des sous-traitants, le cas échéant.

1.6 Accès au lieu de travail

- 1.6.1 Les travaux auront lieu à bord du NGCC *Griffon* amarré à la base de la Garde côtière de Prescott, en Ontario. L'entrepreneur doit respecter toutes les règles de la base pour ce qui est de l'accès et de la sécurité.

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

- 1.7.1 L'entrepreneur doit fournir à l'AT les fiches signalétiques de sécurité des produits (FSSP) pour tous les produits qu'il fournit et qui sont contrôlés conformément au SIMDUT.
- 1.7.2 L'AT permettra à l'entrepreneur d'accéder aux FSSP pour tous les produits contrôlés à bord du navire, afin de réaliser tous les éléments de travail précisés.

1.8 Usage du tabac sur le lieu de travail

- 1.8.1 L'entrepreneur doit veiller au respect de la *Loi sur la santé des non-fumeurs*. L'entrepreneur doit s'assurer que chaque employeur, et toute personne agissant au nom d'un employeur, veille à ce qu'on s'abstienne de fumer dans tout espace de travail dont l'employeur est responsable. L'entrepreneur doit s'assurer qu'absolument personne ne fume à bord du navire.

1.9 Lieu de travail propre et sans danger

- 1.9.1 Pendant la période des travaux, l'entrepreneur devra assurer l'entretien des aires du navire que son personnel utilise pour accéder aux zones des travaux. Les aires devront être propres et exemptes de débris; les déchets devront être retirés chaque jour.
- 1.9.2 Les aires qui présentent un danger, en raison des travaux prévus au présent devis, doivent être sécurisées et clairement indiquées par l'entrepreneur. Des affiches doivent être installées afin d'informer et de protéger tous les membres du personnel face au danger, conformément aux exigences applicables du Code canadien du travail.
- 1.9.3 À la fin du présent contrat, l'entrepreneur devra veiller à ce que soient retirés et éliminés tous les déchets produits dans le cadre des travaux du présent devis; il devra aussi veiller à ce que le navire soit aussi propre qu'il l'était avant le début de la période du contrat.
- 1.9.4 Une fois que tout le travail connu aura été accompli et que le nettoyage final aura été effectué, le représentant de l'assurance de la qualité de l'entrepreneur devra visiter toutes les aires du navire où des travaux auront été réalisés par l'entrepreneur. Toute défectuosité ou tout dommage constaté devra être consigné et une comparaison devra être effectuée à l'aide des photos prises afin de déterminer si la défectuosité ou le dommage découle des travaux réalisés par l'entrepreneur. Si tel est le cas, l'entrepreneur devra prendre des mesures correctives, sans frais pour la GCC.

1.10 Protection contre les incendies

- 1.10.1 L'entrepreneur doit s'assurer que l'isolation, la dépose et l'installation de systèmes de détection et d'extinction des incendies et de composantes connexes sont effectuées par un technicien qualifié. Lorsque des systèmes de détection ou d'extinction d'incendies auront été désactivés ou mis hors service par l'entrepreneur pendant le contrat, un technicien qualifié doit certifier à nouveau que ces systèmes sont pleinement fonctionnels. Le certificat original signé et daté doit être remis à l'AT et à l'inspection technique avant la fin du contrat.
- 1.10.2 L'entrepreneur doit informer l'AT et obtenir l'approbation écrite de cette dernière avant de perturber, de retirer, d'isoler, de désactiver, de mettre hors service ou de verrouiller tout élément des systèmes de détection et d'extinction des incendies, y compris les détecteurs de chaleur et de fumée.
- 1.10.3 L'entrepreneur doit assurer la protection contre les incendies en tout temps, y compris lorsque des travaux sont effectués sur les systèmes de détection et d'extinction d'incendies du navire. Cela peut être effectué de la façon proposée ci-dessous, uniquement après avoir obtenu l'approbation écrite de l'AT :
- Ne mettre hors service qu'une partie du système à la fois;
 - Maintenir le système en fonction au moyen d'éléments de remplacement tandis que les travaux sont en cours;
 - Utiliser d'autres méthodes acceptables et approuvées par l'AT.
- 1.10.4 L'entrepreneur doit savoir que si toutes les précautions nécessaires ne sont pas prises lors de travaux sur les systèmes d'extinction d'incendie du navire, il pourrait en résulter une décharge accidentelle d'agents extincteurs. L'entrepreneur devra alors faire remplir et certifier, à ses frais, les contenants ou les systèmes qui se sont vidés en raison de tels travaux.

1.11 Peinture endommagée et retouches

- 1.11.1 Sauf indication contraire, l'entrepreneur doit fournir et appliquer deux couches d'apprêt marin compatible avec les revêtements actuels du navire sur toutes les nouvelles surfaces métalliques et les surfaces nécessitant des retouches.
- 1.11.2 Avant que la première couche soit appliquée, l'entrepreneur doit préparer toutes les nouvelles charpentes d'acier et celles qui nécessitent des retouches conformément aux indications du fabricant de la peinture.

1.12 Employés de la GCC et autres employés à bord du navire

- 1.12.1 Au cours de la période des travaux, les employés de la GCC et du MPO et autre personnel, comme les représentants du fabricant, les enquêteurs de la SMTC ou de la classification, pourraient mener d'autres travaux à bord du navire, y compris certains travaux non mentionnés dans le présent devis. L'AT fera tout en son pouvoir pour s'assurer que les autres travaux, les inspections connexes et les évaluations ne nuisent pas

aux travaux de l'entrepreneur. À moins d'avis contraire, l'entrepreneur ne sera pas responsable de la coordination des inspections connexes ou du paiement des frais d'inspection pour ces travaux.

1.13 Inspections réglementaires et enquêtes de classification

- 1.13.1 L'entrepreneur doit communiquer, coordonner et planifier toutes les inspections réglementaires et / ou des enquêtes de classe par l'autorité applicable: c'est SMTC, HC, Environnement Canada ou d'autres tel que requis par la spécification.
- 1.13.2 L'entrepreneur doit convoquer une réunion du chef de projet de contrats pour les travaux de cette spécification, la SMTC arpenteur traitant, et le TA, pas moins de 3 semaines avant la date prévue du début de ce projet. Le but de cette réunion est de discuter avec toutes les parties et de déterminer les exigences d'inspection et d'essais de la SMTC pour le travail de cette spécification.
- 1.13.3 Toute la documentation produite par les inspections ci-dessus et / ou enquêtes pour démontrer que les contrôles et / ou enquêtes ont été menées (par exemple les certificats signés et datés d'origine) doit être fournie à la TA.
- 1.13.4 L'entrepreneur ne doit pas remplacer l'inspection par le TA pour les inspections réglementaires exigées SMTC ou des enquêtes de classe.
- 1.13.5 L'entrepreneur doit fournir au moins 48 heures à SMTC et d'assistance technique du démarrage ou de l'achèvement d'un élément de travail, et de la réalisation d'un point d'inspection telles que la SMTC et AT peuvent assister à la conduite des travaux ou d'effectuer une inspection.
- 1.13.6 L'entrepreneur doit assurer l'inspecteur SMTC a la possibilité d'inspecter tous les matériaux destinés à être installés à bord du navire avant le début des travaux.
L'entrepreneur doit s'assurer que tous les matériaux ont leurs numéros de chaleur associé et essais en usine rapports à la disposition de l'inspecteur SMTC.

1.14 Résultats des essais et recueil de données

- 1.14.1 L'entrepreneur doit concevoir un plan de tests et d'essais comprenant au minimum l'ensemble des tests et des essais mentionnés dans le devis. Ce plan doit être remis à l'AT aux fins d'examen une semaine avant le début des tests et des essais.
- 1.14.2 Toutes les données propres aux essais, aux mesures, à l'étalonnage et aux lectures doivent être consignées, datées, accompagnées de la signature de la personne ayant pris les mesures, et transmises à l'autorité technique et à la Sécurité maritime sous forme de rapport sur support papier et électronique.
- 1.14.3 Les données consignées doivent être précises à trois décimales près (à moins d'avis contraire) et conformes au système de mesure en place sur le navire.
- 1.14.4 L'entrepreneur doit fournir à l'AT les certificats d'étalonnage valides pour l'ensemble des instruments utilisés dans le cadre du plan de tests et d'essais afin de prouver que les instruments ont été étalonnés conformément aux instructions du fabricant.

- 1.14.5 Les copies papier des rapports doivent être placées dans des classeurs réguliers à trois anneaux, dactylographiées sur du papier format lettre et classées par numéro de devis. Les copies électroniques doivent être en format Adobe PDF non protégé, sur CD-ROM. L'entrepreneur doit fournir trois exemplaires sur support papier et un exemplaire sur support électronique de tous les rapports.
- 1.14.6 Tous les documents produits pendant la durée du contrat doivent être annexés à un recueil des données, puis remis à l'AT à la fin du contrat.

1.15 Matériel et outils fournis par l'entrepreneur

- 1.15.1 L'entrepreneur doit s'assurer que tout le matériel est neuf et qu'il n'a jamais servi.
- 1.15.2 L'entrepreneur doit s'assurer que tous les produits de remplacement comme les joints, les garnitures d'étanchéité, les isolants, les petits articles de quincaillerie, les huiles, les lubrifiants, les solvants de nettoyage, etc., sont conformes aux dessins, aux manuels et aux directives du fabricant de l'équipement.
- 1.15.3 Lorsqu'aucun article particulier n'est précisé ou lorsqu'un remplacement doit être effectué, l'AT doit approuver par écrit l'article de remplacement. L'entrepreneur doit donner à l'AT des détails sur le matériel utilisé, et sur le certificat de catégorie et de qualité des divers matériaux avant de les utiliser.
- 1.15.4 L'entrepreneur doit fournir l'ensemble de l'équipement, des appareils, des outils et de la machinerie, comme les grues, les plateformes de travail, les échafaudages et les attelages nécessaires à l'exécution des travaux dans le cadre du présent devis.
- 1.15.5 L'entrepreneur doit assurer la prestation de services d'élimination des déchets d'huile, d'hydrocarbures et de tout autre déchet dangereux ou contrôlé produit dans le cadre des travaux prévus au présent devis. L'entrepreneur doit fournir des certificats d'élimination pour l'ensemble des déchets énumérés ci-dessus. Ces certificats d'élimination devront montrer que l'élimination a été effectuée conformément aux règlements fédéraux, provinciaux et municipaux en vigueur.

1.16 Matériel et outils fournis par le gouvernement

- 1.16.1 Tous les outils doivent être fournis par l'entrepreneur à moins d'indication contraire dans le devis technique.
- 1.16.2 Si l'AT fournit des outils, l'entrepreneur doit les lui retourner dans l'état où ils étaient avant l'emprunt. Les outils empruntés doivent être inventoriés. L'entrepreneur doit apposer sa signature sur le relevé d'inventaire dès qu'il reçoit les outils et au moment où il les rend à l'AT.
- 1.16.3 L'entrepreneur doit conserver tous les biens fournis par le gouvernement dans un entrepôt ou un magasin sûr, à environnement contrôlé et approprié, conformément aux directives du fabricant.

1.17 Zones d'accès restreint

- 1.17.1 L'entrepreneur ne doit pas entrer dans les endroits suivants (sauf pour y exécuter des travaux conformément au devis) : cabines, bureaux, ateliers, bureau d'ingénieur, timonerie, salle de commande, toilettes, cuisine, postes d'équipage, lieux de détente et autres zones dont l'accès restreint est signalé au moyen d'écriteaux.
- 1.17.2 L'entrepreneur doit donner à l'AT un préavis de 24 heures lorsqu'il doit travailler dans des locaux occupés ou dans des bureaux. La GCC disposera ainsi d'une période suffisante pour déplacer le personnel et sécuriser les locaux.

1.18 Inspections et protection de l'équipement et du lieu de travail par l'entrepreneur

- 1.18.1 En collaboration avec l'AT, l'entrepreneur doit coordonner toutes les inspections de l'état et de l'emplacement des éléments qui doivent être retirés avant d'exécuter les travaux précisés ou d'accéder à un emplacement pour y travailler.
- 1.18.2 L'entrepreneur doit réparer tous les dommages qu'il aura causés en exécutant ses travaux, à ses propres frais. Le matériel utilisé pour les remplacements ou les réparations doit respecter les critères visant le matériel fourni par l'entrepreneur, indiqués dans la partie Matériel et outils fournis par l'entrepreneur.
- 1.18.3 L'entrepreneur doit protéger tout l'équipement et les zones avoisinantes contre les dommages. Les lieux de travail devront être protégés contre les infiltrations d'eau, les particules de sablage et de soudage, etc. Des couvertures temporaires devront être installées sur les lieux de travail.

1.19 Enregistrement des travaux en cours

- 1.19.1 L'AT peut enregistrer les travaux en cours par différentes méthodes, y compris des notes, des photos et des vidéos numériques ou sur film.

1.20 Liste des espaces clos

- 1.20.1 L'entrepreneur peut demander une liste des espaces clos du navire à la réunion préalable au radoub.

1.21 Peinture au plomb et couches de peinture

- 1.21.1 L'entrepreneur ne doit pas utiliser de peinture au plomb.
- 1.21.2 Dans le passé, de la peinture au plomb a été utilisée pour peindre les navires de la GCC. Par conséquent, certains procédés de l'entrepreneur, tels que le meulage, le soudage et le brûlage pourraient provoquer la libération du plomb contenu dans la peinture. L'entrepreneur doit s'assurer que des analyses sont menées dans les zones de travail pour vérifier la présence de plomb dans la peinture et que les travaux sont exécutés conformément aux règlements fédéraux et provinciaux applicables.
- 1.21.3 L'entrepreneur doit avoir en place un programme de réduction des risques liés aux peintures au plomb en vue d'éliminer la peinture au plomb découverte pendant les travaux dans le cadre du présent devis.

1.21.4 Toute dépense attribuable à des mesures correctives liées au plomb (confinement, élimination, etc.) sera consignée dans le formulaire 1379.

1.21.5 L'entrepreneur doit obtenir l'approbation de Santé Canada quant aux peintures assujetties aux règlements de Santé Canada et de l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire et qui sont appliquées sur la surface de la carène.

1.22 Matériaux contenant de l'amiante

1.22.1 L'entrepreneur ne doit utiliser aucun matériau contenant de l'amiante.

1.22.2 La manipulation de matériaux contenant de l'amiante doit être effectuée par un personnel formé et certifié pour l'élimination de matériaux contenant de l'amiante, conformément aux règlements fédéraux, provinciaux et municipaux en vigueur ainsi qu'au Manuel de sûreté et sécurité de la flotte. L'entrepreneur doit fournir à l'AT les certificats d'élimination pour l'ensemble des matériaux contenant de l'amiante ayant été retirés du navire de manière à prouver que l'élimination a été effectuée conformément aux règlements fédéraux, provinciaux et municipaux en vigueur.

1.23 Matériaux et équipement enlevés

1.23.1 Tout l'équipement retiré dans le cadre du présent devis demeure la propriété de la GCC, à moins d'indications contraires dans certaines sections du devis.

1.24 Certification pour le soudage

1.24.1 Pour tout travail nécessitant l'exécution de soudage par fusion des structures d'acier, les soudeurs de l'entrepreneur ou des sous-traitants doivent au minimum posséder la certification du Bureau canadien de soudage, conformément à la version la plus récente de la norme W47.1-03 de l'Association canadienne de normalisation (Certification des compagnies de soudage par fusion des structures d'acier, partie 2. Des copies valides des certificats (y compris ceux des soudeurs) doivent être fournies à l'AT.

1.25 Installations électriques

1.25.1 Toutes les installations et les réparations électriques doivent être effectuées conformément aux versions les plus récentes de la norme TP127E (Normes d'électricité de la Sécurité maritime de Transports Canada) et de la norme 45 de l'Institute of Electrical and Electronic Engineers (Recommended Practice for Electrical Installations on Shipboard).

1.26 Alimentation électrique

1.26.1 La GCC permet à l'entrepreneur d'utiliser un nombre limité de prises de 15 A à 115 V c.a., monophasées, pendant la durée du contrat.

2.0 LISTE DES ACRONYMES

AC	Autorité chargée du contrat (TPSGC)
AT	Autorité technique – Représentant du propriétaire (GCC)
CCB	Bureau canadien du soudage
CCT	Code canadien du travail
CSA	Association canadienne de normalisation
FSSP	Fiche signalétique de sécurité du produit
GCC	Garde côtière canadienne
IEEE	Institut des ingénieurs électriciens et électroniciens
LHT	Longueur hors tout
MFE	Matériel fourni par l'entrepreneur
MFG	Matériel fourni par le gouvernement
MPO	Pêches et Océans Canada
MSSF	Manuel de sécurité de la flotte (GCC) – MPO 5737 (version la plus récente)
RD	Représentant détaché
SC	Santé Canada
SCT	Secrétariat du Conseil du Trésor du Canada
SGSS	Système de gestion de la sûreté et de la sécurité
SIMDUT	Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail
SMTC	Sécurité maritime de Transports Canada
SST	Santé et sécurité au travail
TPSGC	Travaux publics et Services gouvernementaux Canada

3.0 RENSEIGNEMENTS SUR LE BATEAU

Nom : NGCC *Griffon*

Type : Brise-glace moyen à deux hélices / baliseur

Cote glace : 100 A de Lloyd's

Catégorie de voyage : Eaux intérieures, systèmes d'extinction d'incendie de classe I et engins de sauvetage d'un navire de classe X.

Année de construction : 1970

Principales dimensions :

Longueur hors tout : 234 pi – 0 po (71,32 m)

Longueur entre perpendiculaires : 214 pi – 0 po (65,23 m)

Largeur (hors membrures) : 49 pi – 0 po (14,94 m)

Profondeur du creux sur quille : 21 pi – 6 po (6,55 m)

Tirant d'eau hors membres : 15 pi – 6 ¼ po (4,73 m)

Jauge :

Brute : 2 211,87 tonnes anglaises. (2 252 tonnes métriques)

Nette : 751,90 tonnes anglaises (765,56 tonnes métriques)

Déplacement 15 pi – 6 ¼ po : 2 944 tonnes anglaises (2 991 tonnes métriques)

Port en lourd maximum : 744 tonnes anglaises (757,5 tonnes métriques)

Propulsion :

Deux hélices à pas constant, moteurs diesels-électriques, puissance totale à l'arbre de 2 x 2 000 hp.

Machines principales : quatre moteurs diesels Fairbanks Morse 38D8-1/8 po actionnant quatre génératrices Westinghouse CC à deux fils et à induit unique, à tension variable sans renversement. Deux moteurs shunt Westinghouse CC

4.0 INSPECTION DU SYSTÈME DE PROPULSION (POINT À INSPECTER)

4.1 Description

- 4.1.1 Le système de propulsion du *Griffon* doit être inspecté par la SMTC. De plus, certains problèmes de commande doivent faire l'objet d'un examen.
- 4.1.2 L'inspection doit viser les différents éléments du système de commande de la propulsion et les huit excitateurs (entraînements).
- 4.1.3 L'entrepreneur doit effectuer l'entretien de routine et réaliser une évaluation de l'état des éléments du système de propulsion en vue d'obtenir la preuve d'inspection de la SMTC.
- 4.1.4 Le *Griffon* a des problèmes de répartition des charges avec les systèmes de propulsion de bâbord et de tribord (le système de bâbord étant le plus préoccupant) depuis leur installation en 2003. Nous avons passé beaucoup de temps et dépensé beaucoup d'argent, mais nous n'avons pas été en mesure de résoudre le problème. Des techniciens de Générale électrique ont indiqué que le problème pourrait venir du fait que les sectionneurs actuellement installés sur le système de propulsion (SVIA Shunt Isolator Board) peuvent être mal étalonnés. L'entrepreneur doit vérifier l'étalonnage des six sectionneurs actuellement en place.
- 4.1.5 Actuellement, les moteurs principaux du *Griffon* s'arrêtent pendant les pannes de courant. Ce problème est récent et nous aimerions que la cause soit découverte et le problème réglé.

4.2 Références

Numéro de dessin	Titre du dessin	Nom du fichier électronique
	GE Propulsion System Drawings	Griffon Propulsion Drawings.pdf
	Report by GE - 2008	CCGS GRIFFON propulsion system audit 2008.pdf
	Application and Replacement Instructions for SIVA Shunt Isolator Board	GE SIVA Shunt Isolator Board.pdf

4.3 Aspect technique

4.3.1 Système de commande de la propulsion

4.3.1.1 L'entrepreneur doit offrir les services d'un technicien qualifié de Générale électrique pour participer aux essais du système de commande et des circuits de propulsion. Cela comprend l'inspection et la vérification de l'état mécanique et électrique des composants suivants du système de propulsion, de manière à obtenir une preuve d'inspection de la SMTC :

- Article 3E022 Excitateur de génératrice de propulsion extérieure bâbord GF 2000.
- Article 3E023 Excitateur de génératrice de propulsion intérieure bâbord GF 2000.
- Article 3E024 Excitateur de génératrice de propulsion intérieure tribord GF 2000.
- Article 3E025 Excitateur de génératrice de propulsion extérieure tribord GF 2000.
- Article 3E026 (double de l'article 3E030) Excitateur de génératrice de propulsion de rechange GF 2000.
- Article 3E031 Excitateur du moteur de propulsion bâbord GM 2000.
- Article 3E032 Excitateur du moteur de propulsion tribord GM 2000.
- Article 3E033 Excitateur de moteur de propulsion de rechange GM 2000.

4.3.1.2 L'entrepreneur doit effectuer les travaux suivants :

- Éliminer la poussière visible de toutes les armoires à excitateurs et de tous les composants installés.
- Éliminer la poussière visible de tous les entraînements GF ou GM 2000.
- Vérifier la solidité de tous les branchements électriques de l'excitateur.
- Remplacer le ventilateur sur chaque entraînement d'excitateur à l'exception des deux éléments de rechange. Le modèle de ventilateur doit correspondre à celui qui est installé à bord.
- Mettre à l'essai tous les excitateurs afin de vérifier leur fonctionnement.
- Démontrer que l'excitateur de génératrice de propulsion de rechange fonctionne parfaitement avec chaque génératrice de propulsion.
- Démontrer que l'excitateur de moteur de propulsion de rechange fonctionne parfaitement avec chaque moteur.
- L'entrepreneur doit vérifier que le logiciel installé sur les entraînements GF ou GM est sauvegardé sur l'ordinateur portatif du navire.
- Préparer un rapport contenant toutes les conclusions concernant chaque excitateur et le transmettre à l'AT.
- Une preuve d'inspection de chaque excitateur doit être obtenue de la SMTC relativement à l'inspection continue de la SMTC, Division III.

4.3.1.3 Équipement de propulsion

- Article 3E029 Système de commande de propulsion.

4.3.1.3.1 L'entrepreneur doit effectuer les travaux suivants sur les systèmes de commande de propulsion bâbord et tribord :

- Éliminer la poussière visible des articles UC 2000 bâbord et tribord.
- Vérifier la solidité de tous les branchements électriques aux dispositifs UC.
- Remplacer le ventilateur sur chaque UC.
- Mettre à l'essai tous les articles UC afin de vérifier leur fonctionnement.
- Vérifier la solidité de tous les branchements électriques aux automates programmables GE90-30 et aux modules E/S.
- Remplacer les batteries des deux automates programmables GE90-30.
- L'entrepreneur doit vérifier que le logiciel installé sur les UC et les automates programmables est sauvegardé sur l'ordinateur portable du navire.
- Préparer un rapport contenant toutes les conclusions concernant le système de commande de propulsion et le transmettre à la Garde côtière.
- Présenter le système de commande de la propulsion à la SMTC aux fins d'inspection.

4.3.1.4 L'inspection du système de commande de propulsion doit également comprendre la vérification et l'étalonnage, au besoin, de tous les dispositifs de protection des circuits du système. À l'issue de l'inspection, le technicien de Générale électrique devrait être en mesure de fournir une déclaration écrite indiquant que le système de commande de propulsion est parfaitement opérationnel, qu'il est étalonné et qu'il fonctionne selon les paramètres de conception, afin ce que l'inspecteur de la SMTC puisse signer le document des exigences d'inspection continue qui se rapporte au système de commande de propulsion.

4.3.2 Sectionneurs de courant du système de propulsion

4.3.2.1 L'entrepreneur doit vérifier l'étalonnage des six SVIA Shunt Isolator Boards.

4.3.2.2 Il faut vérifier que les sectionneurs fonctionnent et qu'ils sont étalonnés correctement, conformément à la documentation de référence (à noter que le document de référence date de 2003).

4.3.3 Arrêt des diesels de propulsion en cas de panne de courant (défaillance)

4.3.3.1 Les diesels de propulsion s'arrêtent en cas de panne de courant sur le navire. Cela retarde la remise en marche après la panne de courant.

4.3.3.2 Dans des conditions normales, les diesels devraient continuer à tourner pendant une panne de courant puisque la commande de propulsion et les régulateurs devraient passer sans problème à l'alimentation 24 V de secours.

- 4.3.3.3 L'entrepreneur doit régler ce problème et proposer une solution technique. Aux fins de soumission, l'entrepreneur doit compter 16 heures de main-d'œuvre pour examiner et régler ce problème.

4.4 Inspections, tests et essais

- 4.4.1 L'entrepreneur est responsable de la coordination des inspections SMTC.
- 4.4.2 L'entrepreneur doit prouver que le système de commande de propulsion est fonctionnel. Ceci doit inclure un essai en mer. Cet essai en mer doit démontrer les conditions suivantes fonctionnelle (pour les acronymes voir fournie rapport d'audit du système de propulsion GE):

POG seul
POG maître PIG asservi
PIG seul (côté bâbord)
PIG maître POG asservi
PIG seul (côté tribord)
SOG seul
SOG maître SIG asservi
SIG seul (côté tribord)
SIG maître SOG asservi
SIG seul (côté bâbord)
AXG sur POG unique sur moteur demi-vitesse en avant
AXG sur PIG unique sur moteur demi-vitesse en avant
AXG sur SIG unique sur moteur demi-vitesse en avant
AXG sur SOG unique sur moteur demi-vitesse en avant
PME en ligne
SME en ligne
AME à titre de PME sur moteur demi-vitesse en avant
AME à titre de SME sur moteur demi-vitesse en avant

- 4.4.3 L'entrepreneur doit consigner les éléments suivants, pour chaque situation :
- Tension, courant et courant de champ de la génératrice.
 - Tension, courant, courant de champ et régime du moteur.
- 4.4.4 Cette démonstration fonctionnelle doit être réalisée en présence de l'AT et de l'inspecteur de la SMTC.

4.5 Documentation

4.5.1 L'entrepreneur doit également fournir trois exemplaires sur support papier et un exemplaire sur support électronique du rapport du représentant de GE dans lequel figurent les éléments suivants :

- État et réglages du système de commande de propulsion du *Griffon*, et conclusions connexes.
- Résultats et réglages de l'étalonnage des sectionneurs actuels.
- Résultats des efforts de dépannage pour ce qui est de l'arrêt des diesels de propulsion en cas de panne de courant.
- Lectures de la propulsion enregistrées pendant les essais en mer.

4.5.2 Ce rapport doit également être fourni en version électronique, en format PDF ou MS Word. Tous les exemplaires doivent être remis à l'AT avant l'échéance du présent contrat.

5.0 INSPECTION DES GÉNÉRATRICES ET DES MOTEURS DE PROPULSION (POINT À INSPECTER)

5.1 Description

- 5.1.1 Les quatre génératrices et les deux moteurs de propulsion du *Griffon* doivent être inspectés par la SMTC.
- 5.1.2 Ces six machines doivent être inspectées par un entrepreneur en électricité qualifié et leur état doit être évalué.

5.2 Références

Numéro de dessin	Titre du dessin	Nom du fichier électronique
	GE Propulsion System Drawings	Griffon Propulsion Drawings.pdf
	Report by Ainsworth 2008	Griffon Ainsworth Prop. Motors and Generators.pdf

5.3 Aspect technique

5.3.1 Moteurs et génératrices de propulsion

- 5.3.1.1 L'entrepreneur doit effectuer les travaux décrits ci-dessous en vue d'obtenir une preuve d'inspection de la SMTC, Division III, pour les moteurs et les génératrices de propulsion.
- 5.3.1.2 Détails des moteurs : Westinghouse 2 000/2 500 hp, 833/900 V CC, 1 910/2 220 A.
- 5.3.1.3 Détails des génératrices : Westinghouse 1 032/1 290 kW, 833/900 V CC, 1 238/1 432 A.
- Article 3E002 Moteur de propulsion bâbord.
 - Article 3E007 Moteur de propulsion tribord.
 - Article 3E014 Génératrice de propulsion extérieure bâbord n° 1.
 - Article 3E016 Génératrice de propulsion intérieure bâbord n° 2.
 - Article 3E018 Génératrice de propulsion intérieure tribord n° 3.
 - Article 3E020 Génératrice de propulsion extérieure tribord n° 4.
- 5.3.1.4 L'entrepreneur doit réaliser une inspection visuelle de chaque machine et inspecter les points suivants :
- État de la surface du collecteur.
 - État de l'enroulement d'induit (mécanique et isolant).
 - État du noyau et de l'étoile d'induit.
 - Carcasse et structure du stator.

- Balais et accessoires des balais – mesurer la longueur des balais et la tension des ressorts.
- Pièces polaires et connexions.
- Paliers d'arbres.
- Prendre la mesure sur un mégohmmètre de l'induit, de l'enroulement du stator et du câblage d'alimentation principal de chaque machine vers le commutateur de propulsion. Pendant la vérification du câblage, les deux lectures (phase-phase et phase-terre) doivent être prises pour tous les câbles.

- 5.3.1.5 L'entrepreneur doit noter que l'accès aux balais inférieurs des génératrices de propulsion est difficile. Il faut faire preuve de dextérité.
- 5.3.1.6 L'entrepreneur doit préparer un rapport technique pour chaque machine présentant en détail les conclusions et les lectures enregistrées pour chacune.

5.4 Inspections, tests et essais

- 5.4.1 L'entrepreneur est responsable de la coordination des inspections SMTC.

5.5 Documentation

- 5.5.1 L'entrepreneur doit également fournir trois exemplaires sur support papier et un exemplaire sur support électronique du rapport d'état détaillé de l'entrepreneur pour chaque moteur et génératrice.
- 5.5.2 Ce rapport doit également être fourni en version électronique, en format PDF ou MS Word. Tous les exemplaires doivent être remis à l'AT avant l'échéance du présent contrat.

6.0 INSPECTION DU SYSTÈME DE PROTECTION DE SURINTENSITÉ DU SYSTÈME DE PROPULSION (POINT À INSPECTER)

6.1 Description

- 6.1.1 Le système de protection de surintensité du système de propulsion principal doit être inspecté par la SMTC. À ce titre, l'entrepreneur doit obtenir une preuve d'inspection de la SMTC pour les six (6) disjoncteurs principaux qui servent à protéger le système.
- 6.1.2 L'élément visé par l'inspection de la SMTC est le suivant : 3E028 Système de surintensité du système de propulsion.
- 6.1.3 La SMTC exige également que les shunts soient étalonnés afin de tester les disjoncteurs à l'aide d'une queue d'injection. La Garde côtière a acheté des shunts étalonnés neufs, qui seront installés au moment de l'inspection.

6.2 Références

Numéro de dessin	Titre du dessin	Nom du fichier électronique
	Dessins du système de propulsion GE	Griffon Propulsion Drawings.pdf
	2003 Report on the Circuit Breaker overhaul	GE Sub Contractor Pelikan Report.pdf

6.3 Aspect technique

6.3.1 Détails des disjoncteurs principaux

Fabricant : ITE
Type : FB-20
Taille du bâti : RMV-1 000 V CC, 2 000 A
Numéros de série : de 20-302 à 20-307

6.3.2 Mise à l'essai et inspection des disjoncteurs principaux

- 6.3.2.1 L'entrepreneur doit retirer les six disjoncteurs des armoires aux fins d'inspection.
- 6.3.2.2 L'entrepreneur doit effectuer une inspection visuelle des six disjoncteurs installés. Cette inspection vise les éléments suivants :
- Connexion des barres omnibus – état et serrage.
 - État des contacts principaux.
 - Propreté – nettoyer au besoin.
 - État de la boîte de soufflage.
 - État de serrage de la connexion des câbles.

- État du câblage (à noter que nous avons eu des câbles brisés sur la bobine de maintien mobile).
 - Prise de mesures au mégohmmètre des composants électriques.
- 6.3.2.3 Les réparations des défauts seront effectuées conformément aux directives du formulaire 1379.
- 6.3.2.4 Toutes les pièces mobiles du disjoncteur doivent être lubrifiées au besoin.
- 6.3.2.5 L'entrepreneur doit tester les six (6) disjoncteurs principaux installés sur le système de propulsion du *Griffon*. Les essais peuvent être réalisés sur place, à bord du *Griffon* ou dans les installations de l'entrepreneur.
- 6.3.2.6 Il incombe à l'entrepreneur de retirer et d'installer les disjoncteurs au besoin.
- 6.3.2.7 Si l'entrepreneur retire les disjoncteurs du navire, il est responsable de leur transport en direction et en provenance de ses installations. Tous les disjoncteurs doivent être protégés contre les dommages lorsqu'ils sont confiés aux soins et à la garde de l'entrepreneur dans le cadre de la présente partie du devis.
- 6.3.2.8 L'entrepreneur doit fournir des certificats d'étalonnage pour tout le matériel d'essai.
- 6.3.2.9 Le réglage du déclenchement des disjoncteurs doit être vérifié et testé en présence de l'AT et de l'inspecteur de la SMTC.
- 6.3.2.10 La queue d'injection doit être utilisée pour vérifier le réglage et le fonctionnement de tous les mécanismes de déclenchement des disjoncteurs.
- 6.3.2.11 L'essai des disjoncteurs doit être approuvé par l'inspecteur de la SMTC présent sur les lieux.
- 6.3.2.12 Avant de retirer les disjoncteurs, l'entrepreneur doit indiquer et étiqueter clairement l'ensemble des circuits primaires et secondaires qui leur sont reliés. Tous les disjoncteurs doivent être remis à l'endroit d'où ils ont été retirés sur le navire.
- 6.3.2.13 L'essai minimal pour chaque disjoncteur comprend ce qui suit :
- Inspection des disjoncteurs pour vérifier qu'il n'y a pas de défaut d'ordre mécanique et électrique. L'AT doit être informée immédiatement de toute défaut qui doit être réparé conformément aux directives du formulaire 1379 au besoin.
 - Les fonctions de déclenchement long retard, court retard et instantané doivent être vérifiées. Les résultats des essais et les indications concernant le relais de déclenchement du disjoncteur doivent être consignés.
 - Mesure et enregistrement de la résistance de contact des deux pôles.
 - Mesures au mégohmmètre de tous les disjoncteurs : phase-terre, phase-phase lorsque le disjoncteur est fermé et phase-charge lorsque le disjoncteur est ouvert.

6.3.3 Remplacement des shunts

- 6.3.3.1 L'entrepreneur doit installer quatre shunts neufs dans le système de propulsion. Ces shunts sont fournis par le gouvernement et remplacent directement les quatre shunts qui alimentent les blocs déclencheurs des disjoncteurs.

6.4 Inspections, tests et essais

- 6.4.1 Il incombe à l'entrepreneur de prouver que le système de commande de propulsion fonctionne après réinstallation des disjoncteurs principaux, de même que toutes les commandes et fonctions d'interverrouillage des disjoncteurs. Ces essais doivent être réalisés en présence de l'AT et de l'inspecteur de la SMTC.
- 6.4.2 L'entrepreneur est responsable de la coordination des inspections SMTC à bord du navire. L'entrepreneur est également responsable de la coordination des inspections SMTC et les frais associés à des inspections non à bord du navire (par exemple dans les installations de l'entrepreneur).

6.5 Documentation

- 6.5.1 L'entrepreneur doit fournir un rapport écrit de toutes les inspections des disjoncteurs et des rapports d'essai indiquant en détail l'état et toute défectuosité des disjoncteurs. Le rapport doit également énumérer en détail toutes les réparations effectuées.
- 6.5.2 L'entrepreneur doit fournir un rapport détaillé des essais électriques réalisés sur les disjoncteurs. Ce rapport doit également contenir la documentation d'étalonnage du matériel d'essai.
- 6.5.3 L'entrepreneur doit fournir trois exemplaires du rapport sur support et un exemplaire en version électronique (PDF ou MS Word). Les copies du rapport doivent être présentées à l'AT avant l'échéance du présent contrat.

7.0 ESSAI DES DISJONCTEURS

7.1 Description

- 7.1.1 L'entrepreneur doit fournir les services d'un centre de services autorisé d'ITE pour l'inspection, la mise à l'essai et l'étalonnage de cinq disjoncteurs à bâti ITE de 600 A.

7.2 Références

- 7.2.1 Dessins :

Numéro de dessin	Titre du dessin	Nom du fichier électronique
	CCG GRIFFON EMERGENCY GENERATOR CIRCUIT BREAKER TRIPPING CURVES	CCGS Griffon - EG CB Trip Curve.pdf
5210822-001A	CCGS GRIFFON - VLE PROJECT GENERATOR CIRCUIT BREAKERS TRIPPING CURVE	CCGS Griffon SSG CB Trip Curve.pdf

- 7.2.2 Renseignements sur les disjoncteurs :

Fabricant : ITE
Type : K-600
Taille du bâti : 600 A
Type de disjoncteur : à air/amovible
Numéros de série ITE et blocs déclencheurs installés :
SSG n° 1 – 93186, Westrip RMS-2000
SSG n° 2 – 93179, Digitrip RMS/R500
SSG n° 3 – 93177, Digitrip RMS/R500
Disjoncteur d'alimentation à quai – 93180, Digitrip RMS/R500
Génératrice de secours – 46732-M12-1-7A, Suretrip RMS-2007AF

7.3 Aspect technique

7.3.1 Inspection

- 7.3.1.1 L'entrepreneur doit retirer les cinq disjoncteurs des tableaux de distribution du navire.
- 7.3.1.2 L'entrepreneur doit installer les deux disjoncteurs de rechange du navire sur le tableau de distribution afin de maintenir l'alimentation à quai et pour que la génératrice de secours continue de fonctionner. L'entrepreneur doit configurer les blocs déclencheurs numériques des disjoncteurs de rechange de la même manière que ceux des deux disjoncteurs qui ont été retirés.
- 7.3.1.3 L'entrepreneur est chargé de la dépose des disjoncteurs du le navire et de leur installation à bord et de leur transport à destination et en provenance de son installation d'essai.
- 7.3.1.4 Tout dommage causé aux disjoncteurs pendant leur manutention et leur transport doit être réparé aux frais de l'entrepreneur.
- 7.3.1.5 L'entrepreneur doit vérifier le fonctionnement mécanique et électrique des disjoncteurs indiqués.
- 7.3.1.6 L'entrepreneur doit mesurer l'isolation du circuit de commande sur un mégohmmètre et mesurer la résistance de contact principale.
- 7.3.1.7 L'entrepreneur doit inspecter les disjoncteurs et présenter un rapport de leur état physique.
- 7.3.1.8 Toutes les pièces endommagées ou usées seront remplacées conformément aux directives du formulaire 1379.

7.4 Inspection et mises à l'essai

- 7.4.1 L'entrepreneur doit tester tous les circuits de commande des disjoncteurs pour vérifier si leur résistance est correcte. Il doit également vérifier la résistance de contact principal. La résistance d'isolement du disjoncteur doit aussi être mesurée à l'aide d'un mégohmmètre.
- 7.4.2 L'entrepreneur doit tester le disjoncteur afin de vérifier que tous les contacts sont bien mis en séquence, vérifier tous les interverrouillages et tous les indicateurs visuels. Il faut vérifier que le bloc déclencheur électronique fonctionne correctement.
- 7.4.3 L'entrepreneur doit mettre le disjoncteur sous tension et hors tension au moins dix fois pour vérifier que tous les mécanismes mécaniques fonctionnent correctement.
- 7.4.4 En ce qui concerne les disjoncteurs SSG et EG, l'entrepreneur doit avoir recours au test par injection primaire pour vérifier le fonctionnement et les réglages de déclenchement de tous les disjoncteurs conformément aux courbes de déclenchement.
- 7.4.5 En ce qui concerne le disjoncteur d'alimentation à quai, l'entrepreneur doit avoir recours au test par injection primaire pour vérifier le fonctionnement et tous les réglages de

déclenchement. L'entrepreneur doit vérifier les réglages de déclenchement à l'aide des réglages actuels de l'appareil Digitrip.

- 7.4.6 L'entrepreneur doit réaliser le test par injection primaire en présence de l'AT et d'un inspecteur de la SMTC.
- 7.4.7 L'entrepreneur est responsable de la coordination des inspections SMTC à bord du navire. L'entrepreneur est également responsable de la coordination des inspections SMTC et les frais associés à des inspections non à bord du navire (par exemple dans les installations de l'entrepreneur).

7.5 Documentation

- 7.5.1 L'entrepreneur doit fournir un compte rendu de toutes les inspections, des lectures sur un mégohmmètre, des pièces usées ou hors tolérance, de tous les réglages effectués, et doit fournir un certificat d'inspection finale.
- 7.5.2 L'entrepreneur doit établir une courbe de déclenchement du disjoncteur d'alimentation externe en fonction des réglages actuels qui ont été vérifiés.
- 7.5.3 L'entrepreneur doit fournir trois exemplaires sur support papier et un exemplaire en version électronique de l'ensemble de la documentation. La documentation électronique doit être transmise en format PDF sur CD ROM.
- 7.5.4 Tous les documents doivent être remis à l'AT avant l'échéance du contrat.

8.0 VÉRIFICATION DES CIRCUITS ÉLECTRIQUES AU MÉGOHMMÈTRE

8.1 Généralités

- 8.1.1 L'entrepreneur doit effectuer une inspection complète au mégohmmètre, conformément aux exigences de la SMTC relatives aux circuits électriques à bord du navire.

8.2 Références

8.2.1 Dessins :

Numéro du dessin	Titre du dessin	N° du dossier électronique
766401 Rev A8	Electrical Plant Schematic Wiring Diagram	766401 A8.dwg

8.2.2 Documentation :

- Rapport du mégohmmètre : 2012 MEGGER TEST REPORT.xls
- Normes : TP127E – dernière édition

8.3 Aspect technique

- 8.3.1 L'entrepreneur doit tester tous les circuits électriques du navire au mégohmmètre et consigner les lectures obtenues. Il doit mettre à jour la copie électronique du fichier de rapport du mégohmmètre de 2012 du navire joint au présent devis.
- 8.3.2 La Garde côtière offrira à l'entrepreneur les services d'un membre d'équipage qui connaît bien le navire pour l'aider, au besoin.
- 8.3.3 Les essais doivent être réalisés entre les câbles d'alimentation et la terre. Tous les circuits du moteur doivent être testés entre le panneau de distribution principal et le démarreur et entre le démarreur et le moteur. La tension d'essai du circuit doit être conforme aux exigences de la norme TP127E.
- 8.3.4 L'entrepreneur doit fournir à l'AT une copie du rapport du mégohmmètre mis à jour dans les 24 heures qui suivent la réalisation des travaux.
- 8.3.5 En fonction du rapport initial du mégohmmètre, l'AT de la Garde côtière indiquera quels circuits électriques sont à réparer par l'entrepreneur conformément aux directives du formulaire 1379.

8.4 Inspections, tests et essais

- 8.4.1 L'entrepreneur doit fournir à l'autorité technique les copies électroniques du rapport du mégohmmètre du navire à jour, en format MS Excel sur CD ROM. L'entrepreneur doit aussi fournir trois (3) exemplaires imprimés du rapport, sur papier 8,5 sur 11 pouces.
- 8.4.2 L'entrepreneur doit fournir à l'AT une liste de tous les circuits qui présentent de mauvais relevés du revêtement isolant ou des défauts.
- 8.4.3 L'entrepreneur doit fournir à l'AT les rapports du mégohmmètre mis à jour pour tous les circuits réparés et toutes les défauts corrigées conformément aux directives du formulaire 1379, relativement à cet élément du présent devis.

Radoub à flot du NGCC *Griffon* – 2013, Révision 9

Numéro de spécification : 756.13

Date : le 16 mai 2013

Préparé par l'Ingénierie navale
520, rue Exmouth
Sarnia (Ontario)
N7T 8B1

DO NOT MODIFY**TABLE DES MATIÈRES**

TABLE DES MATIÈRES.....	1
1.0 REMARQUES GÉNÉRALES.....	6
1.1 DESCRIPTION	6
1.1.2 <i>Période des travaux</i>	6
1.2 RÉFÉRENCES	6
1.3 SANTÉ ET SÉCURITÉ AU TRAVAIL	8
1.4 ACCÈS AU LIEU DE TRAVAIL.....	8
1.5 SYSTÈME D'INFORMATION SUR LES MATIÈRES DANGEREUSES UTILISÉES AU TRAVAIL (SIMDUT).....	8
1.6 USAGE DU TABAC SUR LE LIEU DE TRAVAIL	8
1.7 LIEU DE TRAVAIL PROPRE ET SANS DANGER.....	9
1.8 PEINTURE ENDOMMAGÉE ET RETOUCHES	9
1.9 EMPLOYÉS DE LA GCC ET AUTRES À BORD DU NAVIRE.....	9
1.10 INSPECTIONS RÉGLEMENTAIRES ET ENQUÊTES DE CLASSIFICATION.....	10
1.11 RÉSULTATS DES ESSAIS ET RECUEIL DE DONNÉES	10
1.12 MATÉRIEL ET OUTILS FOURNIS PAR L'ENTREPRENEUR.....	11
1.13 MATÉRIEL ET OUTILS FOURNIS PAR LE GOUVERNEMENT	11
1.14 ZONES D'ACCÈS RESTREINT	12
1.15 INSPECTIONS ET PROTECTION DE L'ÉQUIPEMENT ET DU LIEU DE TRAVAIL PAR L'ENTREPRENEUR	12
1.16 ENREGISTREMENT DES TRAVAUX EN COURS	12
1.17 LISTE DES ESPACES CLOS	12
1.18 PEINTURE AU PLOMB ET COUCHES DE PEINTURE	12
1.19 MATÉRIAUX CONTENANT DE L'AMIANTE.....	13
1.20 MATÉRIAUX ET ÉQUIPEMENT ENLEVÉS	13
1.21 CERTIFICATION POUR LE SOUDAGE	13
1.22 INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES	13
2.0 SERVICES.....	14
2.1 GÉNÉRALITÉS	14
2.2 ACCOSTAGE	14
2.3 LIGNES D'AMARRE	14
2.4 PASSERELLES	14
2.5 SERVICES TÉLÉPHONIQUES.....	15
2.6 ALIMENTATION ÉLECTRIQUE	15
2.7 ALIMENTATION EN EAU POTABLE	15
2.8 EAU NON POTABLE :.....	16
2.9 SERVICES D'EAUX NOIRES ET D'EAUX GRISES	16
2.10 GRUTAGE.....	16
2.11 COLLECTE DES DÉCHETS	17

DO NOT MODIFY

3.0	LISTE DES ACRONYMES.....	18
4.0	RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX DU NAVIRE EXISTANT.....	19
5.0	NETTOYAGE DES SENTINES	20
5.1	DESCRIPTION	20
5.2	RÉFÉRENCES	20
5.2.1	<i>Dessins :</i>	20
5.3	ASPECT TECHNIQUE	20
5.3.1	<i>Nettoyage initial des sentines.....</i>	<i>20</i>
	<i>Élimination des liquides et des résidus des sentines.....</i>	<i>21</i>
5.4	INSPECTIONS, TESTS ET ESSAIS	21
6.0	NETTOYAGE ET INSPECTION DU RÉSERVOIR DE CARBURANT	22
6.1	DESCRIPTION	22
6.2	RÉFÉRENCES	22
6.3	ASPECT TECHNIQUE	22
6.4	TESTS ET ESSAIS.....	23
7.0	REEMPLACEMENT DE LA POMPE À INCENDIE PRINCIPALE	
	(POINT À L'ÉTUDE).....	24
7.1	GÉNÉRALITÉS	24
7.2	DÉGAZAGE ET CERTIFICATION POUR LE TRAVAIL À CHAUD.....	24
7.3	GRÉAGE	24
7.4	PROTECTION DE L'ÉQUIPEMENT EXISTANT	24
7.5	RÉFÉRENCES	25
7.5.1	<i>Dessins</i>	25
7.5.2	<i>Manuels et documents :</i>	25
7.5.3	<i>Matériaux</i>	25
7.6	ASPECT TECHNIQUE	26
7.6.1	<i>Détails relatifs à la pompe principale</i>	26
7.6.2	<i>Description de l'installation</i>	27
7.6.3	<i>Exigences de démontage</i>	28
7.6.8	<i>Installation de la nouvelle pompe</i>	29
7.7	MISE EN SERVICE	35
7.8	INSPECTIONS, TESTS ET ESSAIS	36
7.9	DOCUMENTATION	36
8.0	REEMPLACEMENT DE LA POMPE D'ASSÈCHEMENT	
	(POINT À INSPECTER)	37
8.1	GÉNÉRALITÉS	37
8.2	DÉGAZAGE ET CERTIFICATION POUR LE TRAVAIL À CHAUD.....	37
8.3	GRÉAGE	37
8.4	PROTECTION DE L'ÉQUIPEMENT EXISTANT	37
8.5	DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE	38
8.5.1	<i>Dessins</i>	38

DO NOT MODIFY

8.5.2	<i>Manuels et documents :</i>	38
8.5.3	<i>Matériaux</i>	39
8.6	ASPECTS TECHNIQUES	40
8.6.1	<i>Détails relatifs à la pompe d'assèchement</i>	40
8.6.2	<i>Description de l'installation</i>	41
8.6.3	<i>Exigences de démontage</i>	42
8.6.8	<i>Installation de la nouvelle pompe</i>	43
8.7	MISE EN SERVICE	48
8.8	INSPECTIONS, TESTS ET ESSAIS	49
8.9	DOCUMENTS	49
9.0	REEMPLACEMENT DE LA POMPE DE BALLASTAGE (POINT À INSPECTER)	50
9.1	GÉNÉRALITÉS	50
9.2	DÉGAZAGE ET CERTIFICATION POUR LE TRAVAIL À CHAUD	50
9.3	GRÉAGE	50
9.4	PROTECTION DE L'ÉQUIPEMENT EXISTANT	50
9.5	DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE	51
9.5.1	<i>Dessins</i>	51
9.5.2	<i>Manuels et documents :</i>	51
9.5.3	<i>Matériaux</i>	52
9.6	ASPECTS TECHNIQUES	53
9.6.1	<i>Détails relatifs à la pompe de ballastage</i>	53
9.6.2	<i>Description de l'installation</i>	54
9.6.3	<i>Exigences de démontage</i>	54
9.6.8	<i>Installation de la nouvelle pompe</i>	56
9.7	MISE EN SERVICE	60
9.8	INSPECTIONS, TESTS ET ESSAIS	62
9.9	DOCUMENTS	62
10.0	REEMPLACEMENT DE LA POMPE D'ASSÈCHEMENT ET DE BALLASTAGE (POINT À INSPECTER)	63
10.1	GÉNÉRALITÉS	63
10.2	DÉGAZAGE ET CERTIFICATION POUR LE TRAVAIL À CHAUD	63
10.3	GRÉAGE	63
10.4	PROTECTION DE L'ÉQUIPEMENT EXISTANT	63
10.5	DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE	64
10.5.1	<i>Dessins</i>	64
10.5.2	<i>Manuels et documents :</i>	64
10.5.3	<i>Matériaux</i>	65
10.6	ASPECTS TECHNIQUES	66
10.6.1	<i>Détails relatifs à la pompe d'assèchement et de ballastage</i>	66
10.6.2	<i>Description de l'installation</i>	67
10.6.3	<i>Exigences de démontage</i>	68
10.6.8	<i>Installation de la nouvelle pompe</i>	69

DO NOT MODIFY

10.7	MISE EN SERVICE	74
10.8	INSPECTIONS, TESTS ET ESSAIS	75
10.9	DOCUMENTS	75
11.0	REMPACEMENT DU CHEMIN DE Câbles ET DE LA TRAVERSÉE	
POUR RADAR.....		77
11.1	GÉNÉRALITÉS	77
11.2	CONTEXTE	77
11.3	DÉGAZAGE DES RÉSERVOIRS ET COMPARTIMENTS	77
11.4	RÉFÉRENCES	78
11.5	EXIGENCES TECHNIQUES	79
11.5.1	GÉNÉRALITÉS.....	79
11.5.2	DÉMONTAGE	79
11.5.3	DÉMONTAGE DES CLOISONS DE CITERNES ANTIROULIS	79
11.5.4	DÉMONTAGE DU COMPARTIMENT DU TREUIL DE BOUÉES	80
11.5.5	DÉMONTAGE DE LA CLOISON AVANT DE LA SOUTE À	
	MARCHANDISES (COUPLE 95).....	80
11.5.6	INSTALLATION.....	80
11.6	INSPECTIONS ET TESTS.....	86
11.7	DOCUMENTS.....	86
12.0	RÉPARATION DU CIRCUIT DE VENTILATION ÉTANCHE.....	87
12.1	GÉNÉRALITÉS	87
12.2	PORTÉE DES TRAVAUX.....	87
12.3	DÉGAZAGE DES RÉSERVOIRS ET COMPARTIMENTS	87
12.4	RÉFÉRENCES	88
12.5	SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES.....	88
12.5.1	GÉNÉRALITÉS.....	88
12.6	INSPECTIONS ET TESTS.....	90
12.7	DOCUMENTS.....	91
13.0	REMPACEMENT DU SYSTÈME DE CVC DE LA TIMONERIE.....	92
13.1	DESCRIPTION	92
13.2	DÉGAZAGE ET CERTIFICATION POUR LE TRAVAIL À CHAUD.....	92
13.3	GRÉAGE	92
13.4	PROTECTION DE L'ÉQUIPEMENT EXISTANT	92
13.5	RÉFÉRENCES	93
13.6	DÉTAILS TECHNIQUES	95
13.7	MISE EN SERVICE	104
13.8	DOCUMENTS	104
14.0	RÉPARATION DES DOMMAGES DUS À LA CORROSION DES	
COUTURES RIVÉES DU PONT D'ENVOL ET DES EMBARCATIONS		106
14.1	DESCRIPTION	106
14.2	RÉFÉRENCES	106

DO NOT MODIFY

14.3	DÉTAILS TECHNIQUES	107
14.4	INSPECTIONS, ESSAIS ET TESTS	109
14.5	DOCUMENTS	109
15.0	REMPLACEMENT DE LA TUYAUTERIE DU SYSTÈME DE RÉFRIGÉRATION À EAU DE MER.....	110
15.1	DESCRIPTION	110
15.2	RÉFÉRENCES	110
15.3	DÉTAILS TECHNIQUES	111
15.4	DOCUMENTS	111

DO NOT MODIFY

1.0 REMARQUES GÉNÉRALES

1.1 Description

1.1.1 Les présentes remarques générales décrivent les exigences de la Garde côtière canadienne (GCC), applicables à toutes les spécifications techniques annexées.

1.1.2 Période des travaux

1.1.2.1 La période des travaux pour ce contrat s'étend du 15 juillet 2013 au 14 août 2013.

1.2 Références

1.2.1 Documents applicables :

Procédures du Manuel de sécurité et de sûreté de la Flotte (MSSF)	Titre	Inclus : oui ou non		
7.B.2.	Protection contre les chutes	Oui		
7.A.1.	Programme de prévention des risques	Oui		
7.B.3.	Entrée dans des espaces clos	Oui		
7.B.4.	Travail à chaud	Oui		
7.B.5.	Verrouillage et étiquetage	Oui		
10.A.7.	Responsabilité civile de l'entrepreneur	Oui		
1.3.2	Publications :			
TP3177F	Normes pour la protection contre les dangers que présentent les gaz sur les navires devant être réparés ou modifiés			

DO NOT MODIFY

T127F	Normes d'électricité régissant les navires de Transports Canada			
IEEE 45	Recommended Practice for Electrical Installations on Ships (en anglais seulement)			
70-000-000-EU-JA-001	Guide général d'installation du matériel électronique à bord des navires			
CSA W47.1	Certification des compagnies de soudage par fusion des structures d'acier, partie 2 (Certification)			
CSA W47.2	Certification des compagnies de soudage par fusion de l'aluminium			
CSA W59	Construction soudée en acier (soudage à l'arc)			
CSA W59.2	Construction soudée en aluminium			

1.2.2 Lois et règlements :

- CSA *Loi sur la marine marchande du Canada*
- CCT *Code canadien du travail*
- SSTMM *Règlement sur la sécurité et la santé au travail (navires)*

DO NOT MODIFY

1.3 Santé et sécurité au travail

- 1.3.1 L'entrepreneur et tous les sous-traitants doivent respecter les procédures en matière de santé et sécurité au travail (SST), conformément aux règlements fédéraux et provinciaux qui s'appliquent en vue d'assurer que les activités de l'entrepreneur soient menées en toute sécurité et de manière à ne compromettre la sécurité d'aucun membre du personnel.
- 1.3.2 L'entrepreneur et ses employés, y compris tout sous-traitant, doivent participer à une séance d'orientation sur la sécurité à bord du navire, avant le début des travaux, afin de bien connaître les risques propres au travail sur un navire et les systèmes de permis relatifs aux protocoles de travail, ainsi que les procédures de sûreté, de prévention des risques, d'intervention en cas de danger et d'évaluations de la sécurité avant les travaux. L'entrepreneur doit noter que la GCC donne cette orientation. L'entrepreneur aura accès à une copie non contrôlée du Manuel de sûreté et sécurité de la flotte.
- 1.3.3 L'entrepreneur doit se conformer au Manuel de sûreté et sécurité de la flotte (MPO/5737) et aux instructions de travail à bord, en plus des règlements pertinents du *Code canadien du travail* lorsqu'il effectue des tâches à bord d'un navire.
- 1.3.4 Pour les besoins du verrouillage et de l'étiquetage, l'entrepreneur doit fournir des verrous et dispositifs de verrouillage à ses employés, en plus de ceux fournis par le chef mécanicien à l'équipage du navire.
- 1.3.5 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 technique lorsqu'on effectue des travaux dans les réservoirs et les sentines avant le début des travaux. Les certificats devront préciser « sans danger pour les personnes » ou « sans danger pour le travail à chaud » selon le cas. Les certificats seront affichés bien à la vue et tout près de l'entrée du compartiment.
- 1.3.6 Tous les réservoirs et tunnels à tuyaux ouverts pour des inspections et des essais doivent être nettoyés et faire l'objet d'une dernière inspection par l'autorité technique avant leur fermeture.
- 1.3.7 L'entrepreneur et ses employés n'auront pas accès aux postes d'équipage ni aux installations sanitaires du navire. L'entrepreneur doit fournir les commodités nécessaires à ses employés et aux employés des sous-traitants, le cas échéant.

1.4 Accès au lieu de travail

- 1.4.1 L'entrepreneur doit veiller à ce que l'autorité technique (AT) et le personnel de la GCC aient en tout temps libre accès au lieu de travail, pendant toute la durée du contrat.

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

- 1.5.1 L'entrepreneur doit fournir à l'AT les fiches signalétiques de sécurité du produit (FSSP) pour tous les produits qu'il fournit et qui sont contrôlés en vertu du SIMDUT.
- 1.5.2 L'AT permettra à l'entrepreneur d'accéder aux FSSP pour tous les produits contrôlés à bord du navire, afin de réaliser tous les éléments de travail précisés.

1.6 Usage du tabac sur le lieu de travail

- 1.6.1 L'entrepreneur doit veiller au respect de la *Loi sur la santé des non-fumeurs*. L'entrepreneur doit s'assurer que chaque employeur, et toute personne agissant au nom d'un employeur, veille à ce qu'on s'abstienne de fumer dans les espaces de travail sous le

DO NOT MODIFY

contrôle de l'employeur. L'entrepreneur doit s'assurer qu'absolument personne ne fume à bord du navire.

1.7 Lieu de travail propre et sans danger

- 1.7.1 Avant que l'entrepreneur commence un travail sur le navire, l'AT et le représentant de l'assurance de la qualité de l'entrepreneur doivent visiter les aires où des travaux auront lieu, y compris les chemins d'accès et d'enlèvement à proximité des chemins où les travaux prévus au présent devis devront être effectués. Le représentant de l'assurance de la qualité de l'entrepreneur doit prendre des photos numériques de chacune des aires afin de montrer que celles-ci sont conformes aux exigences du présent document. Il doit ensuite télécharger ces photos en format JPG sur un CD ou un DVD. Chaque photo devra être datée et indiquer de quel emplacement sur le navire il s'agit. Des copies du CD ou du DVD devront être fournies à l'AT aux fins de référence dans les 48 heures suivant le début de la période du contrat.
- 1.7.2 Pendant la période des travaux, l'entrepreneur devra assurer l'entretien des aires du navire que son personnel utilise pour accéder aux zones de travaux. Les aires devront être propres et exemptes de débris, et les déchets devront être retirés chaque jour.
- 1.7.3 Les aires qui présentent un danger, en raison des travaux prévus au présent devis, doivent être sécurisées et clairement indiquées par l'entrepreneur. Des affiches doivent être installées afin d'informer et de protéger tous les membres du personnel par rapport à ce danger, conformément aux exigences applicables du *Code canadien du travail*.
- 1.7.4 À la fin du présent contrat, l'entrepreneur devra veiller à ce que soient retirés et éliminés tous les déchets produits dans le cadre des travaux du présent devis; il devra aussi veiller à ce que le navire soit aussi propre qu'il l'était avant le début de la période du contrat.
- 1.7.5 Une fois que tout le travail connu aura été accompli et que le nettoyage final aura été effectué, le représentant de l'assurance de la qualité de l'entrepreneur devra visiter toutes les aires du navire où des travaux auront été réalisés par l'entrepreneur. Toute défectuosité ou tout dommage constaté devra être consigné, et une comparaison devra être effectuée à l'aide des photos prises afin de déterminer si la défectuosité ou le dommage découle des travaux réalisés par l'entrepreneur. Si tel est le cas, l'entrepreneur devra prendre des mesures correctives, sans frais pour la GCC.

1.8 Peinture endommagée et retouches

- 1.8.1 Sauf indication contraire, l'entrepreneur doit fournir et appliquer deux couches d'apprêt marin compatible avec les systèmes de peintures actuels du navire sur toutes les nouvelles surfaces métalliques et les surfaces nécessitant des retouches.
- 1.8.2 Avant d'appliquer la première couche, l'entrepreneur doit préparer toutes les nouvelles charpentes d'acier et celles qui nécessitent des retouches conformément aux indications du fabricant de la peinture.

1.9 Employés de la GCC et autres à bord du navire

- 1.9.1 Au cours de la période des travaux, les employés de la GCC et du MPO et autre personnel, comme les représentants du fabricant, les enquêteurs de la SMTCC ou de la classification, pourraient mener d'autres travaux à bord du navire, y compris certains travaux non mentionnés dans le présent devis. L'AT fera tout en son pouvoir pour

DO NOT MODIFY

s'assurer que les autres travaux, les inspections connexes et les évaluations ne nuisent pas aux travaux de l'entrepreneur. L'entrepreneur ne devra pas coordonner les inspections connexes ou payer les frais d'inspection pour ces travaux.

1.10 Inspections réglementaires et enquêtes de classification

- 1.10.1 L'entrepreneur doit prévoir au calendrier et coordonner l'ensemble des inspections réglementaires et des enquêtes de classification en collaboration avec l'autorité concernée, p. ex. Sécurité maritime de Transports Canada, Santé Canada, Environnement Canada ou autres, conformément au devis.
- 1.10.2 L'entrepreneur doit convoquer, au moins trois semaines avant la date de commencement prévue du projet, une réunion avec son gestionnaire de projet au sujet du présent devis, à laquelle devra prendre part l'inspecteur désigné par la Sécurité maritime de Transports Canada et l'autorité technique. L'objectif de cette réunion est de permettre à toutes les parties de s'entretenir entre elles et de déterminer les exigences d'inspection et d'essai de la SMTC à l'égard des travaux découlant du présent devis.
- 1.10.3 Tout document produit dans le cadre des inspections et des enquêtes mentionnées ci-dessus et démontrant qu'elles ont bel et bien eu lieu (p. ex. certificats originaux signés et datés) doit être remis à l'AT.
- 1.10.4 L'entrepreneur ne doit pas substituer l'inspection par l'AT aux inspections réglementaires de la SMTC ou aux enquêtes de classification.
- 1.10.5 L'entrepreneur doit envoyer un préavis à la Sécurité maritime et à l'autorité technique au moins 48 heures à l'avance pour les informer du début ou de la fin d'un élément de travail et du respect d'un point d'inspection, afin qu'ils puissent constater l'avancement des travaux ou procéder à une inspection.
- 1.10.6 L'entrepreneur doit s'assurer que l'inspecteur de la Sécurité maritime a l'occasion d'inspecter tout le matériel à installer sur le navire avant le commencement des travaux. L'entrepreneur doit s'assurer que tous les numéros de coulée et les rapports d'essai d'usine liés au matériel sont à la disposition de l'inspecteur de la Sécurité maritime.

1.11 Résultats des essais et recueil de données

- 1.11.1 L'entrepreneur doit concevoir un plan de tests et d'essais comprenant au minimum l'ensemble des tests et des essais mentionnés dans le devis. Ce plan doit être remis à l'AT aux fins d'examen une semaine avant le début de la période des tests et des essais prévu à l'origine.
- 1.11.2 Toute donnée propre aux essais, aux mesures, aux étalonnages et aux lectures doit être consignée, datée, accompagnée de la signature de la personne ayant pris les mesures, et transmise à l'autorité technique et à la Sécurité maritime sous forme de rapport sur copie papier et en format électronique.
- 1.11.3 Les dimensions consignées doivent être précises à trois décimales près (à moins d'avis contraire) et conformes au système de mesure en place sur le navire.
- 1.11.4 L'entrepreneur doit fournir à l'AT des certificats d'étalonnage valides pour l'ensemble des instruments utilisés dans le cadre du plan de tests et d'essais afin de prouver que les instruments ont été étalonnés conformément aux directives du fabricant.

DO NOT MODIFY

- 1.11.5 Les copies papier des rapports doivent être placées dans des reliures à trois anneaux standards, dactylographiées sur du papier format lettre et classées par numéro de spécification. Les copies électroniques doivent être en format Adobe PDF non protégé, sur CD-ROM. L'entrepreneur doit fournir trois exemplaires sur support papier et un exemplaire en format électronique de tous les rapports.
- 1.11.6 Tous les documents produits pendant la durée du contrat doivent être annexés à un recueil des données, puis remis à l'AT à la fin du contrat.
- 1.11.7 Tous les dessins demandés seront réalisés sur du papier de format ANSI – format B de l'ANSI (11 po x 17 po) au moins. Il faut fournir trois copies.
- Les dessins seront également transmis en format DWG (AutoCAD 2000 ou version plus récente), sur CD-ROM, Les dessins ne doivent pas être protégés par un mot de passe. On doit fournir un (1) CD-ROM.

1.12 Matériel et outils fournis par l'entrepreneur

- 1.12.1 L'entrepreneur doit s'assurer que tout le matériel est neuf et qu'il n'a jamais servi.
- 1.12.2 L'entrepreneur doit s'assurer que tous les produits de remplacement comme les composants pour joints, les garnitures d'étanchéité, les isolants, les petits articles de quincaillerie, les huiles, les lubrifiants, les solvants de dégraissage, les agents de préservation, les peintures, les revêtements, les boulons et le matériel de boulonnage, entre autres, sont conformes aux dessins, aux manuels et aux instructions du fabricant de l'équipement.
- 1.12.3 Lorsqu'aucun article particulier n'est précisé ou lorsqu'un remplacement doit être effectué, l'AT doit approuver par écrit l'article de remplacement. L'entrepreneur doit donner à l'AT des détails sur le matériel utilisé, et sur le certificat de catégorie et de qualité des divers matériaux avant de les utiliser.
- 1.12.4 L'entrepreneur doit fournir l'ensemble de l'équipement, des appareils, des outils et de la machinerie, comme les postes de soudage, les grues, les échafaudages et les montages nécessaires à l'exécution des travaux indiqués dans le présent devis.
- 1.12.5 L'entrepreneur doit assurer la prestation de services d'élimination des déchets d'huile, d'hydrocarbures et de tout autre déchet dangereux ou contrôlé produit dans le cadre des travaux prévus au présent devis. L'entrepreneur doit fournir des certificats d'élimination pour l'ensemble des déchets énumérés ci-dessus. Ces certificats d'élimination devront montrer que l'élimination a été effectuée conformément aux règlements fédéraux, provinciaux et municipaux en vigueur.

1.13 Matériel et outils fournis par le gouvernement

- 1.13.1 Tous les outils doivent être fournis par l'entrepreneur à moins d'une indication contraire dans les spécifications techniques.
- 1.13.2 Si l'AT fournit des outils, l'entrepreneur doit les lui retourner dans l'état où ils étaient avant l'emprunt. Les outils empruntés doivent être inventoriés. L'entrepreneur doit apposer sa signature sur le relevé d'inventaire à la réception des outils et au moment où ils sont rendus à l'AT.

DO NOT MODIFY

1.13.3 L'entrepreneur doit conserver tous les biens fournis par le gouvernement dans un entrepôt ou un magasin sûr, à environnement contrôlé et approprié, conformément aux directives du fabricant.

1.14 Zones d'accès restreint

1.14.1 L'entrepreneur ne doit pas entrer dans les zones suivantes, sauf pour y exécuter des travaux conformément aux devis : cabines, bureaux, ateliers, bureau d'ingénieur, timonerie, salle de commande, toilettes, cuisine, postes d'équipage, lieux de détente et autres zones dont l'accès restreint est signalé au moyen d'écriteaux.

1.14.2 L'entrepreneur doit donner à l'AT un préavis de 24 heures lorsqu'il doit travailler dans des locaux occupés ou des bureaux. La GCC disposera ainsi d'une période suffisante pour déplacer le personnel et sécuriser les locaux.

1.15 Inspections et protection de l'équipement et du lieu de travail par l'entrepreneur

1.15.1 En collaboration avec l'AT, l'entrepreneur doit coordonner toutes les inspections de l'emplacement et de l'état des éléments qui doivent être retirés avant d'exécuter les travaux précisés ou d'accéder à un emplacement pour y travailler.

1.15.2 L'entrepreneur doit réparer tous les dommages qu'il aura causés en exécutant ses travaux, à ses propres frais. Le matériel utilisé lors des remplacements ou des réparations doit respecter les critères visant le matériel fourni par l'entrepreneur, indiqués à la section Matériel et outils fournis par l'entrepreneur.

1.15.3 L'entrepreneur doit protéger l'équipement et les zones adjacentes contre tout dommage. Les lieux de travail devront être protégés contre les infiltrations d'eau, les particules de sablage et de soudage, etc. Des couvertures temporaires devront être installées sur les lieux de travail.

1.16 Enregistrement des travaux en cours

1.16.1 L'AT peut enregistrer les travaux en cours par différentes méthodes, notamment au moyen de photos, de vidéos numériques ou sur film.

1.17 Liste des espaces clos

1.17.1 L'entrepreneur peut demander une liste des espaces clos du navire à la réunion préalable au radoub.

1.18 Peinture au plomb et couches de peinture

1.18.1 L'entrepreneur ne doit pas utiliser de peinture au plomb.

1.18.2 Dans le passé, de la peinture au plomb a été utilisée pour peindre les navires de la GCC. Par conséquent, certains procédés de l'entrepreneur, tels que le meulage, le soudage et le brûlage pourraient provoquer la libération du plomb contenu dans la peinture. L'entrepreneur doit s'assurer que des analyses sont menées dans les zones de travail pour vérifier la présence de plomb dans la peinture et que les travaux sont exécutés conformément aux règlements fédéraux et provinciaux applicables.

1.18.3 L'entrepreneur doit avoir en place un programme de réduction des risques liés aux peintures au plomb en vue de composer avec toute peinture au plomb découverte pendant les travaux dans le cadre du présent devis.

DO NOT MODIFY

- 1.18.4 Toute dépense attribuable à des mesures correctives liées au plomb (confinement, élimination, etc.) sera consignée dans le formulaire 1379.
- 1.18.5 L'entrepreneur doit obtenir l'approbation de Santé Canada quant aux peintures appliquées sur la surface des carènes assujetties aux règlements de Santé Canada et de l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire.

1.19 Matériaux contenant de l'amiante

- 1.19.1 L'entrepreneur ne doit utiliser aucun matériau contenant de l'amiante.
- 1.19.2 La manipulation de matériaux contenant de l'amiante doit être effectuée par du personnel formé et certifié pour l'enlèvement de matériaux contenant de l'amiante, conformément aux règlements fédéraux, provinciaux et municipaux en vigueur ainsi qu'au Manuel de sûreté et sécurité de la flotte. L'entrepreneur doit fournir à l'AT les certificats d'élimination pour l'ensemble des matériaux contenant de l'amiante ayant été retirés du navire de manière à prouver que l'élimination a été effectuée conformément aux règlements fédéraux, provinciaux et municipaux en vigueur.

1.20 Matériaux et équipement enlevés

- 1.20.1 Tout l'équipement retiré dans le cadre du présent devis demeure la propriété de la GCC, à moins d'avis contraire dans certaines sections du devis.

1.21 Certification pour le soudage

- 1.21.1 Pour tout travail nécessitant le soudage par fusion des structures d'acier, l'entrepreneur ou ses sous-traitants doivent posséder la certification du Bureau canadien de soudage, conformément à la sous-section 2.1 de la version la plus récente de la norme W47.1 de l'Association canadienne de normalisation.
- 1.21.2 Pour tout travail nécessitant le soudage par fusion des structures d'acier inoxydable, l'entrepreneur ou ses sous-traitants doivent posséder la certification du Bureau canadien de soudage, conformément à la section 16 de la version la plus récente de la norme CSA\ACNOR AWS de l'Association canadienne de normalisation.
- 1.21.3 Pour tout travail nécessitant le soudage par fusion des structures d'aluminium, l'entrepreneur ou ses sous-traitants doivent posséder la certification du Bureau canadien de soudage, conformément à la sous-section 2.1 de la version la plus récente de la norme W47.2 de l'Association canadienne de normalisation.
- 1.21.4 L'entrepreneur est tenu de fournir à l'autorité technique les documents précisant clairement la certification pour le soudage de tous les employés qui effectueront tous les travaux de soudage prévus dans le présent devis.

1.22 Installations électriques

- 1.22.1 Toutes les installations et les réparations électriques doivent être effectuées conformément aux versions les plus récentes de la norme TP127E (Normes d'électricité de la Sécurité maritime de Transports Canada) et de la norme 45 de l'Institute of Electrical and Electronic Engineers (Recommended Practice for Electrical Installations on Shipboard).
- 1.22.2 Toutes les installations et les réparations du matériel électronique doivent être effectuées conformément à la publication CGTS-3(E) de la Garde côtière canadienne concernant les télécommunications et l'électronique intitulée « Guide général d'installation du matériel électronique à bord des navires ».

DO NOT MODIFY

2.0 SERVICES

2.1 Généralités

- 2.1.1 L'entrepreneur doit fournir les services suivants sur le navire, pour toute la durée des travaux, et retirer tout le matériel une fois la période des travaux terminée. L'entrepreneur doit remettre le matériel en place si le navire est déplacé durant les travaux.
- 2.1.2 Le prix de chaque service énuméré ci-après doit être indiqué séparément dans la soumission de l'entrepreneur.
- 2.1.3 L'entrepreneur doit fournir l'ensemble des matériaux, des tuyaux, des câbles, etc., et la main-d'œuvre nécessaire pour les installer et les retirer. Sauf indication contraire, les services doivent être offerts nuit et jour, pendant toute la durée du contrat.
- 2.1.4 L'entrepreneur doit fournir tous les échafaudages, les grillages, les grues ainsi que l'éclairage et tout autre service, équipement ou matériel nécessaires pour effectuer les travaux indiqués dans le présent devis.

2.2 Accostage

- 2.2.1 Les installations d'accostage et d'amarrage doivent convenir à un navire de la taille précisée et aux conditions météorologiques, aux marées et aux conditions maritimes de l'endroit. L'entrepreneur doit installer des défenses pour que le navire n'entre pas en contact avec le quai en raison des conditions météorologiques, des marées et des conditions maritimes de l'endroit.
- 2.2.2 La longueur du quai doit correspondre à au moins 90 % de la longueur du navire (longueur hors tout [LHT]).
- 2.2.3 Pendant la durée du contrat, lorsque le navire n'est pas en cale sèche, il doit être accosté au quai de l'entrepreneur dans un endroit sûr et sécuritaire, avec un dégagement d'au moins 2 mètres sous le navire lorsque la marée est à son plus bas niveau, de sorte que le navire ne touche pas le fond.
- 2.2.4 L'entrepreneur est responsable de tous les déplacements du navire, y compris l'accostage et l'amarrage, pendant la durée du contrat. Il doit également prendre les arrangements avec les amarreurs, les remorqueurs et les pilotes et assumer les coûts afférents.

2.3 Lignes d'amarre

- 2.3.1 L'entrepreneur doit fournir les lignes d'amarre et la main-d'œuvre nécessaires pour sécuriser le navire en bordure des installations. Il ne doit pas utiliser pour ce faire les lignes d'amarre du navire.

2.4 Passerelles

- 2.4.1 L'entrepreneur doit fournir la main-d'œuvre et les services nécessaires pour installer et retirer deux passerelles complètes comprenant les rampes, les filets de sécurité et l'éclairage, et ce, pour toute la durée du contrat. L'entrepreneur doit fournir et entretenir les passerelles.
- 2.4.2 Si l'entrepreneur doit déplacer des passerelles, il doit le faire à ses frais.
- 2.4.3 Les passerelles doivent être réparties de manière à faciliter l'évacuation en cas d'incendie.

DO NOT MODIFY

2.5 Services téléphoniques

2.5.1 Sans objet

2.6 Alimentation électrique

- 2.6.1 L'entrepreneur doit fournir une alimentation électrique (courant alternatif de 600 volts, 60 hertz, trois phases, 300 ampères) pendant toute la durée du contrat.
- 2.6.2 L'entrepreneur doit fournir et brancher le câble d'alimentation nécessaire à l'alimentation électrique à quai du navire.
- 2.6.3 L'entrepreneur doit établir la bonne rotation de phase sur un système triphasé avant de brancher le navire au système d'alimentation. À la suite de tout changement apporté au système d'alimentation pour répondre aux besoins relatifs aux branchements à quai de l'entrepreneur, ce dernier doit rétablir la configuration initiale du système lorsqu'il débranche son câble d'alimentation et son équipement. Tous les travaux doivent être effectués par des électriciens certifiés.
- 2.6.4 L'entrepreneur doit fournir toute l'alimentation électrique au navire, laquelle sera calculée au moyen d'un compteur de kilowattheure fourni par l'entrepreneur. L'entrepreneur doit prendre un relevé du compteur de kilowattheures lorsqu'il branche et débranche l'alimentation électrique. L'autorité technique doit en être témoin. L'entrepreneur doit fournir un certificat d'étalonnage pour le compteur de kilowattheures.
- 2.6.5 L'entrepreneur doit proposer un prix par kilowattheure pour l'alimentation électrique pendant la durée du contrat.
- 2.6.6 Un prix définitif doit être établi à la fin du contrat lorsqu'un relevé du compteur a été effectué. La consommation totale finale doit être ajustée à la hausse ou à la baisse au moyen du formulaire TPSGC 1379.

2.7 Alimentation en eau potable

- 2.7.1 L'entrepreneur doit fournir un tuyau d'un diamètre de 2 pouces, désinfecté et approuvé pour l'eau potable uniquement afin d'alimenter le navire en eau potable. L'alimentation en eau doit être fournie au moyen d'un régulateur de pression et d'un compteur d'eau étalonnés, d'un manomètre et d'une vanne d'isolement. La pression d'eau potable en livres par pouce carré doit se situer entre 40 et 100 psig. Le raccordement de quai doit être purgé pendant au moins cinq minutes avant que le tuyau ne soit branché au navire pour s'assurer que l'eau stagnante du système a été évacuée du tuyau.
- 2.7.2 L'entrepreneur doit faire la lecture du compteur d'eau au début du contrat, puis à la fin. La lecture doit être faite en présence de l'autorité technique et doit être utilisée pour calculer la consommation d'eau totale.
- 2.7.3 L'eau doit provenir d'un système municipal d'approvisionnement en eau potable approuvé, et sa consommation ne doit poser aucun danger. (Référence : Manuel de sécurité et de sûreté de la flotte [MSSF] de la GCC 7F12, Qualité de l'eau potable, paragraphes 3.3 – Approvisionnement à quai, 3.6 – Analyse de l'eau potable).

DO NOT MODIFY

2.7.4 Au début de la période du contrat, l'entrepreneur doit fournir à l'autorité technique une copie des résultats de l'analyse de l'eau potable fournie sur le navire. Ces résultats doivent démontrer au moins les cinq paramètres suivants :

2.7.4.1 Aucune trace de la bactérie E. Coli par échantillon de 100 ml;

2.7.4.2 Aucune trace d'organismes coliformes par échantillon de 100 ml;

2.7.4.3 Concentration de matières dissoutes totales inférieure à 500 mg/L;

2.7.4.4 pH entre 6,5 et 8,5;

2.7.4.5 Concentration de fer inférieure à 0,3 mg/L.

2.7.5 Les résultats des analyses doivent avoir été recueillis dans les trois mois suivant l'entrée en vigueur du contrat.

2.7.6 L'entrepreneur doit s'assurer que l'eau potable fournie ne gèle pas par temps froid.

2.7.7 L'entrepreneur doit proposer un prix par mètre cube d'eau potable. L'entrepreneur doit également proposer un prix pour la prestation de 10 m³ d'eau potable par jour pendant la durée du contrat.

2.7.8 La quantité totale d'eau potable utilisée doit être calculée au moyen du compteur d'eau étalonné, et elle doit être ajustée à la hausse ou à la baisse à l'aide du formulaire TPSGC 1379.

2.8 Eau non potable :

2.8.1 Sans objet

2.9 Services d'eaux noires et d'eaux grises

2.9.1 Sans objet

2.10 Grutage

2.10.1 L'entrepreneur doit proposer un prix pour les services généraux de grutage. Il s'agit notamment de fournir un grutier et un monteur, pour le soutien des activités quotidiennes du navire, c'est-à-dire le déplacement des approvisionnements du navire vers les installations à terre de l'entrepreneur lorsque le navire est en cale sèche. Le prix proposé par l'entrepreneur pour ce service doit correspondre à 15 heures pour toute la durée du contrat. Les 15 heures de grutage ne comprennent pas le temps nécessaire pour le déplacement ou l'assemblage de la grue avant le commencement des travaux.

2.10.2 La capacité de la grue – hauteur de levage et la charge maximale d'utilisation – doit être suffisante de sorte à exécuter les travaux décrits dans le présent devis.

DO NOT MODIFY

2.11 Collecte des déchets

- 2.11.1 Un conteneur ou une benne à déchets de 5 m³ doit se trouver à proximité du navire. Le conteneur doit être vidé au besoin s'il est rempli ou au minimum tous les quatre jours. Le personnel du navire doit respecter tous les programmes de recyclage que l'entrepreneur met en place, à condition que les conteneurs appropriés soient installés.
- 2.11.2 Si l'entrepreneur l'exige, il peut également fournir un bac vert pour les déchets alimentaires. Le bac vert doit être vidé tous les jours.

DO NOT MODIFY

3.0 LISTE DES ACRONYMES

AC	Autorité chargée du contrat (TPSGC)
AT	Autorité technique – Représentant du propriétaire (GCC)
CCT	<i>Code canadien du travail</i>
CSA	Association canadienne de normalisation
CWB	Bureau canadien du soudage
FSSP	Fiche signalétique de sécurité du produit
GCC	Garde côtière canadienne
IEEE	Institute of Electrical and Electronic Engineers
IHM	Interface homme-machine
LHT	Longueur hors tout
MFE	Matériel fourni par l'entrepreneur
MPO	Pêches et Océans Canada
MSSF	Manuel de sécurité et de sûreté de la Flotte (GCC) – MPO 5737 (version la plus récente)
RD	Représentant détaché
SC	Santé Canada
SCT	Secrétariat du Conseil du Trésor du Canada
SGSS	Système de gestion de la sûreté et de la sécurité
SIMDUT	Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail
SMTC	Sécurité maritime de Transports Canada
SST	Santé et sécurité au travail
Système de traitement d'air	Système de traitement d'air
TPSGC	Travaux publics et Services gouvernementaux Canada

DO NOT MODIFY

4.0 RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX DU NAVIRE EXISTANT

Nom : NGCC *Griffon*

Type : Brise-glace moyen à deux hélices/baliseur

Classe de voyage : Eaux intérieures, systèmes d'extinction d'incendie de classe I et engins de sauvetage d'un navire de classe X.

Année de construction : 1970

Constructeur du navire : Chantiers Davie Limitée, Lauzon, Québec

Principales dimensions :

Longueur hors tout	234 pi – 0 po (71,32 m)
Longueur entre perpendiculaires	214 pi – 0 po (65,23 m)
Largeur hors membres	49 pi – 0 po (14,94 m)
Creux sur quille	21 pi – 6 po (6,55 m)
Tirant d'eau hors membres	15 pi – 6 ¼ po (4,73 m)

Jauge :

Brute	2 211,87 tonnes anglaises. (2 252 tm)
Nette	751,90 tonnes anglaises (765,56 tm)
Déplacement 15 pi – 6 ¼ po	2 944 tonnes anglaises (2 991 tm)
Port en lourd maximum	744 tonnes anglaises (757,5 tm)

Propulsion :

Deux hélices à pas constant, moteurs diesels-électriques, puissance totale sur l'arbre de 2 x 2 000 hp. Machines principales : quatre (4) moteurs diesels Fairbanks Morse 38D8-1/8 po actionnant (4) génératrices Westinghouse c.c. à deux fils et à induit unique, à tension variable sans renversement.

DO NOT MODIFY

5.0 NETTOYAGE DES SENTINES

5.1 Description

5.1.1 L'entrepreneur doit nettoyer les sentines de la salle principale des machines, de la salle des moteurs de propulsion et du compartiment d'arbre avant le début de certains travaux compris dans ce devis.

Ce nettoyage consiste en un nettoyage en profondeur au cours de la première semaine du contrat suivi, au besoin, de nettoyages ponctuels tout au long de la durée du contrat.

Le nettoyage se fait pour les raisons suivantes :

- a. Maintenir un état général de propreté (nettoyage annuel);
- b. Faire en sorte que l'on puisse effectuer du travail à chaud en toute sécurité dans la salle des machines, la salle des moteurs et le compartiment d'arbre.

5.2 Références

5.2.1 Dessins :

Numéro de dessin	Titre du dessin	Nom du fichier électronique
664-AF-507	General Arrangement Profile & Superstructure Decks	G05A0803.MIL.pdf
664-AF-507	General Arrangement Profile & Superstructure Decks	ASFITGA2.pdf

5.3 Aspect technique

5.3.1 Nettoyage initial des sentines

5.3.1.1 L'entrepreneur doit nettoyer les zones de sentines de sorte qu'on puisse garantir un accès sécuritaire et que le travail à chaud puisse être effectué en toute sécurité dans les emplacements suivants :

- Sentine de la salle des machines
- Sentine de la salle des moteurs
- Sentine du compartiment d'arbre

5.3.1.2 Cette certification doit être maintenue pour la durée du contrat.

5.3.1.3 Il faut terminer le nettoyage des sentines avant de commencer les travaux des sections suivantes :

- a. Nettoyage et inspection du réservoir de carburant;
- b. Remplacement des pompes – tout travail à chaud prévu dans ces sections.

5.3.1.4 La soumission de l'entrepreneur doit porter sur l'élimination de 20 m³ d'eaux huileuses des sentines avant le début du nettoyage.

DO NOT MODIFY

Élimination des liquides et des résidus des sentines

- 5.3.1.5 Toutes les matières des sentines seront retirées et éliminées à terre conformément aux règlements fédéraux, provinciaux et municipaux en vigueur au moment du contrat. L'entrepreneur doit fournir des copies des manifestes des eaux huileuses prouvant que les matières retirées des sentines ont été éliminées conformément aux règlements fédéraux, provinciaux et municipaux en vigueur au moment des travaux.
- 5.3.1.6 Lorsque l'eau ou des matières étrangères s'infiltrant dans les sentines en raison de travaux ultérieurs effectués par l'entrepreneur, ces matières doivent être éliminées avant la fin du contrat et aux frais de l'entrepreneur.

5.4 Inspections, tests et essais

- 5.4.1 L'entrepreneur doit faire inspecter la propreté des sentines par l'autorité technique une fois les travaux terminés.
- 5.4.2 L'entrepreneur fournira à l'autorité technique toutes les copies des manifestes d'eaux huileuses attestant de l'élimination des matières des sentines du navire.

DO NOT MODIFY

6.0 NETTOYAGE ET INSPECTION DU RÉSERVOIR DE CARBURANT

6.1 Description

- 6.1.1 L'entrepreneur doit ouvrir, drainer et nettoyer les réservoirs de carburant énumérés.
- 6.1.2 Les réservoirs doivent être nettoyés et obtenir la certification « sécuritaire pour le travail à chaud » avant le début des travaux sur les citernes antiroulis supérieures adjacentes.

6.2 Références

- 6.2.1 Dessins :

Numéro de dessin	Titre du dessin	Nom du fichier électronique
664-AF-501	General Arrangement and Capacity Plan	G05A0807.MIL.pdf
664-120-4	Framing Plan	G05A0855.MIL.pdf
664-120-7	Fore End Framing	G05A0861.MIL.pdf
664-120-9	Watertight and Non Watertight Bulkheads Aft and Fore	G05A0865.MIL.pdf
664-120-10	Oil Stabilization Tanks	G05A0867.MIL.pdf

6.3 Aspect technique

- 6.3.1 L'entrepreneur doit ouvrir tous les couvercles d'accès des réservoirs de carburant énumérés dans la liste suivante. En fonction de la quantité de carburant présente à bord au moment des travaux, l'entrepreneur pourrait devoir travailler avec l'équipage du navire pour transférer du carburant de plusieurs réservoirs afin de permettre la réalisation des travaux prévus dans cette section.

Description	Emplacement	Caractéristiques
Réservoir de sédimentation du carburant de bâbord	Couples 62 à 67	Capacité : 41,53 tonnes anglaises
Réservoir de sédimentation du carburant, centre	Couples 62 à 67	Capacité : 43,09 tonnes anglaises
Réservoir de sédimentation du carburant de tribord	Couples 62 à 67	Capacité : 41,53 tonnes anglaises

DO NOT MODIFY

- 6.3.2 L'entrepreneur doit retirer le carburant restant des réservoirs et fournir une copie du certificat de dégazage par un chimiste certifié de la marine ou une autre personne qualifiée qui garantisse l'accès sécuritaire aux réservoirs et des conditions de travail sécuritaires. La soumission de l'entrepreneur doit porter sur le retrait de 10 m³ de carburant des réservoirs. L'entrepreneur doit se charger de faire le nécessaire pour l'élimination de ce carburant. Le carburant retiré du navire et les déchets produits par le nettoyage du réservoir doivent faire l'objet d'un suivi conformément à tous les règlements fédéraux, provinciaux et municipaux en vigueur. L'entrepreneur doit fournir à l'autorité technique les documents relatifs à l'élimination de tous les déchets produits.
- 6.3.3 L'entrepreneur doit fournir les produits de nettoyage et la main-d'œuvre nécessaire pour nettoyer toutes les surfaces internes des trois réservoirs de sédimentation du carburant de manière à pouvoir y effectuer du travail à chaud.
- 6.3.4 L'entrepreneur doit fermer tous les couvercles des réservoirs et installer les nouveaux joints en néoprène renforcés de fibres qu'il aura lui-même fournis.
- 6.4 Tests et essais**
 - 6.4.1 Sans objet

DO NOT MODIFY

7.0 REMPLACEMENT DE LA POMPE À INCENDIE PRINCIPALE (POINT À L'ÉTUDE)

7.1 Généralités

- 7.1.1 Il faut remplacer la pompe à incendie principale du du NGCC *Griffon*. La pompe et la structure connexe doivent être retirées, et une pompe et un amorceur neufs doivent être installés, y compris la tuyauterie. La nouvelle pompe et le nouvel amorceur sont fournis par le gouvernement. La nouvelle pompe est semblable à l'ancienne, c'est-à-dire centrifuge verticale, mais sa taille est différente. Le nouvel amorceur sera muni d'un cône de venturi et de solénoïdes électriques. L'entrepreneur doit installer un nouveau conduit d'air à l'amorceur. Le circuit électrique principal doit être réutilisé, mais il devra être modifié pour pouvoir faire fonctionner la nouvelle pompe et le nouvel amorceur.
- 7.1.2 Les travaux prévus dans cette section du devis doivent être effectués en même temps que les travaux prévus dans la section 5 – Nettoyage des sentines.
- 7.1.3 Pour plus de clarté, toute référence à une pompe à incendie automatique dans les documents et dessins correspondra à la pompe à incendie principale du présent devis.

7.2 Dégazage et certification pour le travail à chaud

- 7.2.1 L'entrepreneur doit attester que les endroits suivants sont sécuritaires pour le travail à chaud :

- Salle inférieure des machines, sentines incluses

7.3 Gréage

- 7.3.1 Il incombe à l'entrepreneur de fournir toute la main-d'œuvre et tout le matériel nécessaires au gréage et au transport de l'équipement et du matériel vers le niveau inférieur de la salle des machines et hors de ce lieu. Il incombe à l'entrepreneur de fournir les oreilles de levage supplémentaires, lesquelles doivent être soudées, qui pourraient être requises pour les travaux prévus dans ce devis. Les oreilles de levage supplémentaires à souder doivent être approuvées par le chef mécanicien avant leur installation. Il incombe à l'entrepreneur de mener des essais de rupture par traction sur les oreilles de levage à 200 % de la CMU avant de les utiliser.

7.4 Protection de l'équipement existant

- 7.4.1 L'entrepreneur doit faire preuve d'une extrême prudence et faire en sorte que l'équipement électrique et mécanique qui demeure en place soit bien protégé de l'infiltration de la poussière, de débris et d'eau ou de l'exposition à la chaleur. Il doit porter une attention particulière au câblage et à l'équipement qui se trouvent dans l'aire des travaux à effectuer. Il incombe à l'entrepreneur de veiller à ce que tous les employés prennent les précautions nécessaires pour prévenir les dommages aux installations et à l'équipement environnants.

DO NOT MODIFY

7.5 Références

7.5.1 Dessins

7.5.1.1 Les dessins ci-dessous sont présentés à titre indicatif et ne doivent pas être interprétés comme dessins de fabrication.

Numéro de dessin	Titre du dessin	Nom du fichier électronique
B38689	Arrangement of Drysdale 6/4 Falcon Rotary Centrex Main Fire Pump	B38689 Drysdale Fire Pump.pdf
664-4211-1	Compressed Air System	G05A1051.MIL Rev. 1.pdf
G05MFP	Main Fire Pump Arrangement	G05MFP.DWG
664-M1 (1 of 5)	Machinery Arrangement Plan View at Lower Level	Aucun document
664-M1 (4 of 5)	Machinery Arrangement - Plan View - Sections	G05A1015.MIL.pdf

7.5.2 Manuels et documents :

- Peacock-Drysdale Pumps for Davie Shipbuilding, Peacock Ref. # 68DR-3270
- Instruction Manual CG Centrifugal Pump
- Manual Hamworthy PMB Primer
- Technical Datasheet for CGA065R-V048-AAN-B03J1-CNB
- SU 03393-007 CGB 100 Form 48 General Description & Outline
- SU S2487-002 Centrifugal Pump CGA, B, C Form V Sectional Drawing
- SU S3685-001 Centrifugal Pump, Type CG Parts List

7.5.2.1 Règlements :

7.5.2.1.1 Les normes ci-dessous s'appliquent particulièrement à cette section du présent devis :

- *Loi sur la marine marchande du Canada, Règlement sur le matériel de détection et d'extinction d'incendie* – Dernière version.
- *Loi sur la marine marchande du Canada – Règlement sur les machines de navires* – Dernière version

7.5.3 Matériaux

7.5.3.1 Les nouveaux matériaux de structure en acier relativement à la tôle forte et aux tronçons doivent être conformes à la norme G40.21 de la CSA et de nuance 44W, à moins d'indication contraire. Tous les tuyaux doivent être en acier sans soudure de couleur noire, série 40, conformes à la norme ASTM A53, nuance A. Les certificats d'essai de matériau doivent être considérés comme produits livrables au terme du présent devis et feront l'objet d'une inspection par l'inspecteur de la DSMTC avant leur installation sur le navire.

DO NOT MODIFY

7.6 Aspect technique

7.6.1 Détails relatifs à la pompe principale

7.6.1.1 Détails relatifs à la pompe existante :

Pompe principale du système d'extinction d'incendie Drysdale/Peacock 6/4 Falcon
Rotary Centrex
N° d'identification de la pompe J302
Capacité 254 gal. imp./min
Pression de refoulement (hauteur de charge) 232,5 pi
Taille de la bride du tuyau d'aspiration 6 po
Taille de la bride du tuyau d'évacuation 4 po
Marque du moteur Lawrence Scott & Electromotor Ltd
Modèle du moteur N° M424893
Carcasse de moteur VD 200LBD
Tension du moteur 440 volts c.a., 3 PH, 60 Hz
Puissance du moteur (HP) 40 HP
Régime du moteur 1750 tr/min
Intensité 52 ampères
Connexion en étoile
Isolation Classe B
Régime nominal Continue
Année de fabrication 1969
Spécifications CU 12 SP

7.6.1.2 Détails relatifs à la pompe de remplacement :

Pompe à incendie principale centrifuge monoétagée verticale, à aspiration simple, à plan de joint radial Hamworthy CG
N° de modèle CGA065R-V048-AAN-B03J1-CNB
N° de série de la pompe 11-20468
Puissance de la pompe 21,6
Débit 69 m³/h
Pression de refoulement (hauteur de charge) 70,4 m
Hauteur manométrique 70,4 m
Taille de la bride du tuyau d'aspiration DN 80
Taille de la bride du tuyau d'évacuation DN 65
Poids de la pompe 120 kg (sans moteur)
Marque du moteur TECO
Modèle du moteur AEVBKB020030FMX
N° de série du moteur 10730046843-1
Carcasse de moteur 180 MA
Tension du moteur 460 V
Puissance du moteur 24,2
Régime du moteur 3530 tr/min
Intensité 37,2

DO NOT MODIFY

Connexion Δ
Isolation Classe F
Régime nominal Continue
Poids du moteur 190 kg
Année de fabrication 2011
Spéc. de la pompe 11-20468
Poids total de la pompe 202 kg

7.6.2 Description de l'installation

7.6.2.1 Composants mécaniques

7.6.2.1.1 La pompe principale actuelle est située dans la salle des machines inférieure, du côté tribord directement à l'arrière de la prise d'eau principale de tribord. Il s'agit d'une pompe centrifuge monoétagée munie d'un amorceur à anneau liquide/séparateur installé sur l'aspiration de la pompe. La pompe aspire l'eau par une vanne d'aspiration de 5 po installée sur le coffre de prise d'eau inférieur à l'extérieur et à l'avant de la pompe. Le tuyau d'aspiration est muni d'une crépine duplex de 5 po et d'un séparateur par injection d'air. La pompe est également munie d'un amorceur à anneau liquide au-dessus du moteur électrique. La tuyauterie d'évacuation est munie d'un clapet à levée verticale de 5 po et d'une soupape de sécurité de 4 po.

7.6.2.1.2 La pompe existante est installée sur une structure de soutien fabriquée et soudée qui chevauche les couples 43 et 44. La structure de soutien est composée de deux cornières en acier transversales à 13 po l'une de l'autre mesurant 7/16 po x 3 ¼ po x 5 ½ po x 23 po de long et des deux barres plates longitudinales à 22 5/8 po l'une de l'autre mesurant 7/16 po x 5 ½ po x 31 po de long. Cette structure est soudée en continu sur le dessus du réservoir. Deux profilés transversaux standards en acier C4 x 7,25 sont boulonnés à la structure soudée. Les profilés d'acier sont espacés de 13 po. Cet assemblage forme la base de la pompe qui se trouve à 10 1/8 po au-dessus de la surface supérieure du réservoir. La pompe est boulonnée au-dessus du profilé au moyen de 3 boulons dans chaque profilé. L'axe de la pompe est directement après le couple 44 et à environ 15 pieds à tribord de l'axe central. Le séparateur par injection d'air est fixé solidement au moyen d'une structure de soutien indépendante qui est soudée à la base de la pompe et à la partie supérieure du réservoir.

7.6.2.2 Composants électriques

7.6.2.2.1 La pompe à incendie principale est alimentée depuis l'armoire 5 du centre de contrôle des moteurs principal situé dans la salle de commande des machines par l'entremise d'un câble à trois conducteurs 440 volts c.a., en circuit 32-P-2. Elle est actionnée par un démarreur à autotransformateur magnétique c.a. à tension réduite Klockner-Moeller. La pompe est commandée manuellement depuis le centre de commande des machines à l'aide d'un commutateur manuel-automatique ou automatiquement au moyen du pressostat installé sur le tuyau d'incendie principal sur le côté tribord de la salle des machines inférieure. Un interrupteur de blocage et de marche-arrêt est installé sur la pompe aux fins d'essais et d'entretien. Un voyant lumineux blanc et un voyant

DO NOT MODIFY

lumineux vert installés dans le centre de commande des moteurs principal indiquent la présence d'alimentation et l'état de marche de la pompe respectivement.

7.6.3 Exigences de démontage

7.6.4 Dépose de la tuyauterie

7.6.4.1 L'entrepreneur doit veiller à ce que toute la tuyauterie soit drainée, isolée et verrouillée avant de la déposer. Il incombe à l'entrepreneur de fournir toute la main-d'œuvre et tout l'équipement nécessaires à la dépose de la tuyauterie existante de la pompe à incendie principale :

- Le court tronçon de tuyau de 6 po fixé à l'aspiration du séparateur par injection d'air doit être déconnecté du tuyau d'aspiration, déposé et éliminé. La bride du tuyau d'aspiration doit être obturée.
- Le conduit de jauge d'évacuation en cuivre doit être déposé et éliminé.
- Le conduit d'évacuation de la pompe jusqu'au clapet antiretour de 5 po doit être déposé et éliminé. L'entrepreneur doit aviser le mécanicien en chef avant de commencer ces travaux. Le personnel de la salle des machines du NGCC *Griffon* aidera à isoler et drainer le tuyau au besoin de sorte à minimiser le temps hors service du système de lutte contre les incendies du navire.
- Le clapet antiretour du tuyau d'évacuation doit être déposé et conservé par l'entrepreneur pour la remise en état et la réutilisation dans la nouvelle installation. Le tuyau d'évacuation doit être obturé et le mécanicien en chef avisé de l'obturation du tuyau d'incendie principal pour que le système puisse être remis en marche.
- Le tuyau d'évacuation de l'amorceur doit être déposé, conservé et réinstallé sur l'ancienne pompe.

7.6.5 Dépose des composants électriques de la pompe à incendie principale

7.6.5.1 L'entrepreneur doit veiller à ce que tous les composants électriques de la pompe à incendie principale aient été isolés et verrouillés conformément au Manuel de sûreté et sécurité de la flotte. L'entrepreneur doit veiller à ce que tous les câbles soient identifiés et à ce que tous les fils soient marqués avant de les retirer en vue de leur reconnexion. L'entrepreneur doit débrancher l'équipement électrique et le câblage suivants de la pompe à incendie principale :

- Le câble d'alimentation de la boîte de jonction de la pompe à incendie principale doit être libéré du chemin de câbles, déconnecté, ramené au plafond et fixé pour laisser le passage libre. Ces câbles seront réutilisés dans la nouvelle installation. L'entrepreneur ne doit pas plier ces câbles de manière à les endommager.
- Les deux câbles de commande de la boîte de jonction de blocage et de marche-arrêt doivent être libérés du chemin de câbles et fixés au plafond pour laisser le passage libre. L'interrupteur et la boîte de jonction doivent être conservés à bord afin de les réutiliser.

DO NOT MODIFY

7.6.6 Dépose de la pompe à incendie principale

7.6.6.1 L'entrepreneur doit déposer la pompe à incendie principale, l'amorceur et le séparateur du navire. On conseille à l'entrepreneur de démonter la pompe en au moins quatre parties (le moteur, la pompe, le séparateur et l'amorceur) afin de faciliter son démontage et son enlèvement du navire. L'entrepreneur doit libérer la pompe à incendie principale de son support et la retirer du navire. La pompe devra être réassemblée et retournée à la GCC en parfait état une fois les travaux terminés.

7.6.7 Dépose de composants divers

7.6.7.1 L'entrepreneur doit retirer les éléments suivants :

- La structure de soutien du séparateur par injection d'air doit être coupée à 1 po au-dessus du réservoir et retirée du berceau de la pompe auquel elle est soudée, puis retirée du navire et éliminée. L'entrepreneur doit protéger le dessus du réservoir de la chaleur excessive produite par le coupage.
- Le chemin de câbles à proximité de la pompe sera libéré de son point de fixation et conservé à bord afin d'être réutilisé.
- Tous les supports non utilisés associés au maintien en place de la pompe à incendie principale et des composants connexes doivent être éboutés et leur base meulée à ras.
- La tôle du pont à l'arrière et à l'intérieur de la pompe doit être retirée et la structure de soutien éboutée au besoin. Un nouveau berceau et la nouvelle tôle de pont adaptés à la nouvelle pompe doivent être installés.
- L'entrepreneur est responsable d'enlever tout autre élément pour effectuer l'installation de la pompe.
- Les profilés d'acier standards C4 x 7,25 doivent être conservés et utilisés dans la nouvelle configuration du berceau.

7.6.8 Installation de la nouvelle pompe

7.6.8.1 L'entrepreneur doit respecter les instructions d'installation du fabricant et toutes les instructions concernant l'installation de la pompe, de la tuyauterie, du circuit électrique et du circuit pneumatique. Toute dérogation aux instructions d'installation doit être approuvée par l'autorité technique avant le début des travaux.

7.6.8.2 L'entrepreneur peut utiliser toute méthode jugée exemplaire afin de transporter le nouvel équipement à bord du navire et le souder en place, pourvu que la structure environnante ne soit pas endommagée. L'entrepreneur doit retirer les manomètres, la tuyauterie et l'amorceur avant de transporter la nouvelle pompe. Ces éléments doivent être raccordés une fois la pompe boulonnée en place. L'entrepreneur doit vérifier l'état de tous les raccords graisseurs avant de transporter la pompe. Les avaries causées à la pompe doivent être réparées aux frais de l'entrepreneur.

DO NOT MODIFY

7.6.9 Disposition de montage

- 7.6.9.1 L'entrepreneur doit construire un berceau conformément au plan pilote « Main Fire Pump Arrangement » fourni. L'entrepreneur et le chef mécanicien doivent vérifier l'emplacement exact où la pompe doit être installée avant d'installer les supports.
- 7.6.9.2 L'entrepreneur peut proposer des solutions différentes de construction et d'installation qui devront être envoyées à l'autorité technique aux fins d'examen. Toute autre solution doit être approuvée par l'autorité technique avant la mise en œuvre et appuyée de dessins montrant la solution proposée.
- 7.6.9.3 L'axe de la pompe doit être centré sur l'axe de la nouvelle semelle. La bride du tuyau d'aspiration de la pompe doit être alignée verticalement avec la bride du tuyau d'aspiration existante de 6 po, en tenant compte qu'un réducteur excentrique de 3 po à 6 po sera installé sur cette bride.
- 7.6.9.4 La pompe doit être fixée afin que l'ouverture nécessaire à l'entretien dans l'entablement de la pompe soit orientée vers l'intérieur du navire et vers l'avant à 45 degrés. L'orientation finale de la pompe doit être confirmée auprès du mécanicien en chef avant l'installation finale. La dimension de l'ouverture recommandée pour l'entretien à l'ouverture de la pompe est 1000 mm, et cette dimension doit être respectée. L'orientation de la pompe ne doit pas poser obstacle au couvercle de la crépine du coffre de prise d'eau principal. La tuyauterie de la pompe ne doit pas poser obstacle à la tuyauterie de carburant à l'avant de la pompe.
- 7.6.9.5 La pompe doit être fixée de manière à ce que la hauteur libre de 160 mm recommandée par le fabricant pour la dépose du moteur soit respectée.
- 7.6.9.6 L'emplacement de la boîte de jonction du moteur doit être orienté vers l'extérieur du navire, libre de tout obstacle et facilement accessible pour l'entretien. Il incombe à l'entrepreneur de veiller à bien orienter le moteur sur l'entablement. La bride du moteur est munie de 4 boulons de fixation permettant de le tourner à intervalles de 90 degrés. L'entrepreneur doit reprendre les mesures de centrage de la pompe avant et après l'avoir décentrée. Des copies des résultats doivent être présentées à l'autorité technique aux fins d'approbation avant de mettre la pompe en service. La rotation du moteur sur sa base doit être considérée comme étant un élément perturbant l'alignement. Le raccord de la pompe doit être retiré avant de déplacer le moteur.

7.6.10 Berceau

- 7.6.10.1 L'entrepreneur doit fabriquer un nouveau berceau de pompe soudé afin de maintenir la pompe solidement. Le berceau doit être construit à même les sections de profilés d'acier C4 x 7,25 et soudé en place. Ce dispositif doit être rigide afin de réduire la vibration. L'entrepreneur doit tenir compte de l'emplacement prévu de la pompe avant de souder le berceau à la semelle.
- 7.6.10.2 L'entrepreneur doit fabriquer le dessus du berceau avec une plaque d'acier de 1/2 po d'épaisseur et le dessous avec une plaque d'acier de 3/4 po. L'entrepreneur doit fabriquer une boîte de soutien solide faite de plaques d'acier de 3/8 po afin de supporter la plaque du dessus. Des trous d'allégement de 7 po doivent être taillés dans les plaques latérales afin de réduire le poids général de la boîte de soutien. Les coins doivent être

DO NOT MODIFY

coupés afin de permettre le soudage en continu et le drainage. L'entrepreneur doit veiller à ce que le soudage ne déforme pas le berceau et qu'il soit bien à plat. La semelle sera soudée aux profilés d'acier existants au moyen d'un soudage continu. L'entrepreneur doit fixer par pointe de soudure puis déboulonner le profilé de la semelle existante afin d'effectuer le soudage sous la semelle.

- 7.6.10.3 Le nouveau berceau et tout l'acier exposé après qu'on ait retiré l'ancienne pompe doivent être enduits de deux couches d'apprêt marin avant d'installer la nouvelle pompe.

7.6.11 Clapet antiretour du tuyau d'évacuation

- 7.6.11.1 L'entrepreneur doit retirer le clapet d'évacuation de 5 po du tuyau d'incendie principal.

- 7.6.11.2 L'entrepreneur doit ouvrir le clapet antiretour pour l'inspection par le mécanicien en chef. Le siège doit être nettoyé et toutes les déficiences réparées. Il s'agit d'un clapet à levée verticale Morrison n° 3045 de 5 po, 150 # A.S.A en bronze. Le siège doit être meulé et le clapet réassemblé avec de nouveaux joints d'étanchéité approuvés à cette fin.

- 7.6.11.3 L'entrepreneur doit réinstaller le clapet antiretour au moyen de fixations et de rondelles de blocage en acier résistant à la corrosion.

7.6.12 Pompe

- 7.6.12.1 L'entrepreneur doit boulonner la nouvelle pompe sur son socle à l'aide de fixations, de rondelles et de rondelles-frein en acier résistant à la corrosion de 7/8 po. Il y a trois points de fixation à la base sur la pompe. L'entrepreneur doit veiller à ce que la semelle soit exempte de déformations avant de boulonner la pompe en place.

7.6.13 Tuyauterie

- 7.6.13.1 Les nouveaux tuyaux de la pompe à incendie principale doivent être en acier sans soudure de couleur noire, série 40, conformes à la norme ASTM A53, nuance A. Les raccords de tuyau doivent être en acier sans soudure et doivent être soudés bout à bout et de série 40. Toute la tuyauterie doit être munie de brides aux extrémités.

- 7.6.13.2 L'entrepreneur doit veiller à ce que le parallélisme des brides à la pompe soit à plus ou moins 0,3 mm d'un joint statique compressé. L'excentricité des brides doit permettre aux boulons de passer facilement à travers les deux trous de boulonnage.

- 7.6.13.3 Toute la tuyauterie doit être assemblée par soudure bout à bout en continu et à pénétration complète.

- 7.6.13.4 Tous les raccords doivent être d'un rayon aussi long que l'espace le permet.

- 7.6.13.5 L'entrepreneur doit raccorder la bride de 6 po du tuyau d'aspiration à la bride de 80 mm de l'orifice d'entrée de la pompe. L'entrepreneur doit veiller à ce que la tuyauterie soit amovible pour la galvanisation.

- 7.6.13.6 L'entrepreneur doit raccorder la bride de 65 mm à l'orifice de sortie de la pompe à la bride de 5 po du clapet antiretour du tuyau d'évacuation de la pompe à incendie principale. L'entrepreneur doit retirer tous les tronçons une fois qu'on a vérifié le bon alignement de la tuyauterie.

DO NOT MODIFY

- 7.6.13.7 Tous les tronçons de tuyau doivent être mis à l'essai à une pression de 150 psi avant d'être galvanisés. L'autorité technique doit assister à l'essai de pression. Toute fuite doit être réparée avant la galvanisation. Après la réparation des fuites, l'entrepreneur doit mettre de nouveau à l'essai la tuyauterie sous la supervision de l'autorité technique.
- 7.6.13.8 L'entrepreneur doit faire galvaniser la tuyauterie par immersion à chaud. Il s'agit d'une exigence réglementaire. Les copies du rapport relatif à la galvanisation doivent être envoyées à l'autorité technique avant le raccordement final de la tuyauterie de la pompe à incendie principale. L'entrepreneur doit assumer tous les coûts de livraison et de galvanisation des tuyaux.
- 7.6.13.9 La tuyauterie doit être adéquatement maintenue en place de chaque côté de la pompe. L'entrepreneur doit souder les supports en acier aux colliers de serrage boulonnés pour que tous les tronçons de tuyau soient adéquatement maintenus en place.
- 7.6.13.10 La tuyauterie doit être réinstallée au moyen de pièces de fixation adaptées à la taille des brides raccordées. Toutes les fixations doivent être mises en places avec des rondelles-frein et résister à la corrosion.
- 7.6.13.11 L'entrepreneur doit poser entre les brides des joints statiques neufs de 1/8 po en néoprène noir renforcés.
- 7.6.13.12 L'entrepreneur doit appliquer deux couches d'apprêt marin sur la tuyauterie installée.
- 7.6.14 Installation de la nouvelle pompe – Installation de l'amorceur
- 7.6.14.1 Amorceur – Installation mécanique
- 7.6.14.1.1 L'entrepreneur doit prendre en note qu'il doit fournir toute la tuyauterie, tous les raccords et tous les tuyaux souples nécessaires pour réaliser les travaux prévus dans cette section.
- 7.6.14.1.2 L'entrepreneur doit connecter l'éjecteur d'air au nouvel amorceur. Pour ce faire, l'équipage du NGCC *Griffon* a fabriqué un montage temporaire de la tuyauterie de dégagement d'air de l'amorceur de 1 po dans la salle des machines. Cette tuyauterie en acier sans soudure de 1 po comporte des raccords à emboîtement soudé ayant une charge maximale de 300 lb. L'entrepreneur doit raccorder cette tuyauterie à la pompe à incendie principale, à la pompe d'assèchement et à la pompe de ballastage, et doit souder et effectuer des essais de pression à la satisfaction de l'inspecteur de la DSMTC. L'entrepreneur doit prendre en note que le raccord d'admission d'air à l'amorceur est de 3/4 po BSP.
- 7.6.14.1.3 Le circuit d'air de service du navire doit être fermé, et la nouvelle tuyauterie d'amorceur doit être connectée à la tuyauterie existante. La tuyauterie de 1 po de diamètre sans soudure doit être fabriquée en acier et comporter des raccords à emboîtement soudé en acier noir pouvant résister à 300 lb de pression. L'emplacement exact du tuyau de distribution vers la tuyauterie existante doit être déterminé sur place en consultation avec le mécanicien en chef. L'entrepreneur doit raccorder la nouvelle tuyauterie de 1 po à l'orifice d'aspiration de l'éjecteur du raccord d'admission de la pompe. L'extrémité du tuyau doit se terminer à 3 pi de la pompe et doit être raccordée

DO NOT MODIFY

à la pompe par un tuyau flexible en caoutchouc convenant à l'application, que l'entrepreneur doit fournir. Le tuyau flexible a un diamètre intérieur de 3/4 po et les raccords doivent être résistants à la corrosion. L'orifice d'entrée de l'éjecteur doit présenter un filetage BSP conique de 3/4 po. L'entrepreneur doit fournir tous les raccords et tous les tuyaux flexibles.

7.6.14.1.4 L'entrepreneur doit raccorder la tuyauterie entre l'orifice de l'éjecteur de l'amorceur et la tuyauterie d'assèchement. Le tuyau de ce raccordement doit être de série 40 en acier galvanisé avec filetage NPT. Le raccordement à l'éjecteur doit être effectué en utilisant un adaptateur de 1 po BSP à 1 po NPT résistant à la corrosion et convenant à l'application.

7.6.14.1.5 La nouvelle tuyauterie d'amorceur doit être maintenue solidement par des supports en acier pour éliminer toute tension sur les composantes de l'amorceur.

7.6.15 Amorceur – Installation électrique

7.6.15.1 L'entrepreneur doit installer un nouveau système d'alimentation électrique pour le circuit de l'amorceur dans la salle des machines. Une nouvelle boîte de jonction a été fixée à la cloison arrière de la salle des machines pour alimenter les circuits de l'amorceur de la pompe à incendie principale, de la pompe d'assèchement et de la pompe de ballastage.

7.6.15.2 L'entrepreneur doit installer un nouveau câble 14/2 blindé en bronze, entre le disjoncteur de 15 A du circuit n° 6 du panneau EL-8 et une boîte de jonction étanche en métal assemblée sur la cloison arrière de la salle des machines. Le panneau EL-8 est adjacent à la porte d'entrée avant de la salle de contrôle des machines située au couple 44. La boîte de connexion étanche en métal est fournie par le gouvernement.

7.6.15.3 L'entrepreneur utilisera un des tuyaux de traversée existant, sous le panneau jusqu'à la salle des machines inférieure. L'entrepreneur devra utiliser le passage de tuyau et les chemins de câbles actuels pour faire passer ce câble, qui doit être solidement maintenu sur le chemin de câbles.

7.6.15.4 L'entrepreneur doit installer un nouveau câble 14/2 blindé en bronze entre la boîte de jonction et le pressostat de la pompe à incendie principale. Pour ce faire, il doit utiliser les chemins de câbles existants et veiller à ce que le câble soit maintenu en place dans tout le chemin de câbles.

7.6.15.5 L'entrepreneur doit poser le câblage jusqu'au circuit de l'amorceur.

7.6.16 Installation de la nouvelle pompe – Installation électrique

7.6.16.1 Installation électrique, généralités

7.6.16.1.1 Il incombe à l'entrepreneur de fournir tous les presse-étoupes, tous les connecteurs, tous les supports et toute autre pièce nécessaires à la fixation et à la connexion du câblage de la pompe à incendie principale.

7.6.16.1.2 L'intensité à pleine charge du nouveau moteur est inférieure à celle du moteur existant. L'entrepreneur doit remplacer le relais de surcharge de type Klockner-Moeller Z4-80 par un nouveau relais de surcharge d'une intensité appropriée pour le nouveau moteur. Le nouveau relais de surcharge est fourni par le gouvernement.

DO NOT MODIFY

7.6.17 Câblage électrique

7.6.17.1 L'entrepreneur doit rebrancher le câble existant au nouveau moteur.

7.6.17.2 L'entrepreneur doit poser et brancher le câblage électrique au nouveau relais de surcharge.

7.6.18 Câblage des commandes

7.6.18.1 L'entrepreneur doit brancher le câblage des commandes au nouveau relais de surcharge, qui doit être réglé pour couper le moteur à une surcharge de 125 %. Le nouveau relais de surcharge est fourni par le gouvernement.

DO NOT MODIFY

7.7 Mise en service

- 7.7.1 L'entrepreneur doit planifier et coordonner la mise en service de la pompe à incendie principale et de l'équipement connexe.
- 7.7.2 La pompe ne doit pas être utilisée avant que l'entrepreneur ait prouvé au chef mécanicien que la crépine d'aspiration est immergée et que la pompe et le tuyau d'aspiration ont été purgés d'air. L'entrepreneur doit prouver au chef mécanicien que l'arbre de la pompe peut être tourné à la main sans grippage. Il faut respecter toute autre recommandation émise par le fabricant par rapport aux vérifications préalables au démarrage et au fonctionnement de la pompe.
- 7.7.3 L'entrepreneur doit assurer l'alignement de l'arbre du moteur avec l'arbre de la pompe avant de mettre la pompe en marche. L'entrepreneur doit respecter la procédure recommandée du fabricant pour ce faire. Le mécanicien en chef doit assister aux vérifications finales de l'alignement.
- 7.7.4 L'entrepreneur, assisté du personnel de la salle des machines, prendra des dispositions pour effectuer un essai de fonctionnement à plein débit de la pompe à incendie principale d'une durée de deux heures. Le collecteur d'incendie doit être utilisé pour l'essai. L'entrepreneur doit purger l'eau des prises d'eau d'incendie qui se trouvent sur le pont de dunette. L'essai doit être effectué au moyen des manches à incendie de 2 po branchés à au moins deux raccords
- 7.7.5 L'entrepreneur doit vérifier et consigner tous les points ci-dessous durant la mise en service :
 - 1) Toute la tuyauterie est étanche et remplie d'eau;
 - 2) Le joint de la pompe est étanche;
 - 3) Un essai de démarrage par à-coups a été effectué sur le moteur et il tourne dans le bon sens. L'entrepreneur doit prendre note que le dispositif de démarrage de la pompe est muni d'un retardateur de remise en marche;
 - 4) Le bon fonctionnement de l'amorceur à la mise en marche;
 - 5) Le moteur peut être actionné automatiquement au moyen du pressostat basse pression et manuellement au moyen du commutateur manuel-automatique;
 - 6) Le moteur peut être arrêté sur place au moyen de l'interrupteur de blocage et de marche-arrêt;
 - 7) Le moteur fonctionne selon les valeurs nominales;
 - 8) La pompe fonctionne selon les valeurs nominales avec un minimum de vibrations;
 - 9) L'entrepreneur doit momentanément fermer le clapet de refoulement pour enregistrer la pression de refoulement lorsque le clapet est fermé. L'entrepreneur doit noter que la pompe surchauffe rapidement si elle fonctionne lorsque le clapet de refoulement est fermé;
 - 10) L'entrepreneur doit enregistrer l'intensité à pleine charge du moteur lorsque la pompe fonctionne à plein débit.

DO NOT MODIFY

7.8 Inspections, tests et essais

- 7.8.1 Il incombe à l'entrepreneur de fournir toute la main-d'œuvre et tout l'équipement nécessaires pour la mise à l'essai de la pompe à incendie principale en présence de l'inspecteur de la Direction de la sécurité maritime de Transports Canada et de l'autorité technique.
- 7.8.2 La pompe à incendie principale et l'équipement connexe doivent être mis à l'essai conformément aux normes minimales énoncées dans le :
 - Règlement sur le matériel de détection et d'extinction d'incendie (C.R.C., ch. 1422) de la *Loi sur la marine marchande du Canada*.
- 7.8.3 L'entrepreneur doit fournir un plan d'inspection et d'essai à l'inspecteur de la SMTC et à l'autorité technique aux fins d'approbation avant le début de toutes les activités de mise à l'essai de la pompe à incendie principale.
- 7.8.4 Si des oreilles de levage supplémentaires ont été installées, l'essai de charge statique de deux fois la CMU doit être effectué sur les oreilles de levage en présence de l'autorité technique et conformément au *Règlement sur l'outillage de chargement* de la *Loi sur la marine marchande du Canada*.

7.9 Documentation

- 7.9.1 L'entrepreneur doit fournir les plans conformes de la pompe à incendie principale et de la disposition de la tuyauterie.
- 7.9.2 L'entrepreneur doit fournir de nouveaux dessins du circuit électrique de la pompe, à partir du centre de commande des moteurs principal jusqu'à la pompe, y compris tous les circuits de commande et de l'amorceur.
- 7.9.3 L'entrepreneur doit fournir à l'autorité technique des copies des lectures enregistrées conformément à la section Essais et inspection du présent devis.
- 7.9.4 L'entrepreneur doit fournir à l'autorité technique un rapport sur le centrage de la pompe avant sa mise en service. Le rapport doit être présenté en format Microsoft Word ou Excel.
- 7.9.5 L'entrepreneur doit fournir à l'autorité technique une copie du rapport relatif à la galvanisation avant le raccordement final de la tuyauterie.
- 7.9.6 L'entrepreneur doit fournir à l'autorité technique un certificat d'essai de matériau pour le présent devis.

DO NOT MODIFY

8.0 REMPLACEMENT DE LA POMPE D'ASSÈCHEMENT (POINT À INSPECTER)

8.1 Généralités

- 8.1.1 La pompe d'assèchement du NGCC *Griffon* doit être remplacée. La pompe et sa structure actuelles doivent être démontées et une nouvelle pompe et un nouvel amorceur doivent être installés. La nouvelle pompe et le nouvel amorceur sont fournis par le gouvernement. La nouvelle pompe est semblable à l'ancienne, c'est-à-dire centrifuge verticale, mais sa taille est différente. Le nouvel amorceur sera muni d'un cône de venturi et de solénoïdes électriques. Un nouveau raccord d'admission sera nécessaire. Le circuit électrique principal sera réutilisé, mais il faudra le modifier pour faire fonctionner la nouvelle pompe et le nouvel amorceur. Il faudra aussi modifier le bordé de pont près de la nouvelle pompe.
- 8.1.2 Les travaux prévus dans cette section doivent être effectués seulement après que les travaux relatifs au nettoyage des sentines prévus dans la section 5.0 seront terminés.
- 8.1.3 On doit effectuer conjointement les travaux prévus dans cette section et les travaux de remplacement de la pompe à incendie principale et de la pompe de ballastage prévus dans les sections correspondantes. Les trois pompes seront alimentées par la même tuyauterie de dégagement d'air de l'amorceur et par le même circuit électrique.

8.2 Dégazage et certification pour le travail à chaud

- 8.2.1 L'entrepreneur doit attester que les endroits suivants sont sécuritaires pour le travail à chaud :

- Salle inférieure des machines, sentines incluses

8.3 Gréage

- 8.3.1 Il incombe à l'entrepreneur de fournir toute la main-d'œuvre et tout le matériel nécessaires au gréage et au transport de l'équipement et du matériel vers le niveau inférieur de la salle des machines et hors de ce lieu. Il incombe à l'entrepreneur de fournir les oreilles de levage supplémentaires qui pourraient être requises pour les travaux prévus dans cette section. Ces oreilles de levage supplémentaires doivent être approuvées par le mécanicien en chef avant leur installation. Il incombe aussi à l'entrepreneur de mener des essais de rupture par traction sur les oreilles de levage à 200 % de la CMU avant de les utiliser.

8.4 Protection de l'équipement existant

- 8.4.1 L'entrepreneur doit faire preuve d'une extrême prudence et faire en sorte que l'équipement électrique et mécanique qui demeure en place soit bien protégé de l'infiltration de la poussière, de débris et d'eau ou de l'exposition à la chaleur. Il doit porter une attention particulière au câblage et à l'équipement qui se trouvent dans l'aire des travaux à effectuer. Il incombe à l'entrepreneur de veiller à ce que tous les employés prennent les précautions nécessaires pour prévenir les dommages aux installations et à l'équipement environnants.
- 8.4.2 Il incombe à l'entrepreneur d'assurer la protection contre les inondations dans l'ensemble de la salle des machines pendant la durée des travaux. Étant donné que la pompe d'assèchement et la pompe d'assèchement et de ballastage seront remplacées,

DO NOT MODIFY

l'entrepreneur doit programmer les travaux de manière à ce qu'une des pompes soit disponible pendant le remplacement de l'autre ou il doit prévoir un système de contrôle des inondations d'urgence pour la durée des travaux. Si l'entrepreneur décide qu'il faut un système temporaire de protection contre les inondations, la pompe doit pouvoir fonctionner en cas de panne d'alimentation à terre. Il incombe à l'entrepreneur de prendre en charge la main-d'œuvre, les matériaux, l'équipement ainsi que les frais connexes nécessaires pour satisfaire à cette exigence pendant la durée des travaux.

8.5 Documents de référence

8.5.1 Dessins

8.5.1.1 Les dessins ci-dessous sont présentés à titre indicatif et ils ne doivent pas être interprétés comme des dessins de fabrication.

Numéro de dessin	Titre du dessin	Nom du fichier électronique
B38625	Arrangement of Drysdale 3/3 Bilge Pump	B38625 Drysdale Bilge Pump.pdf
664-4211-1	Compressed Air System	G05A1051.MIL Rev. 1.pdf
1WD68Q462-122, Sht 1 of 4	List of Equipment, Layout, Legend & NP - Emergency MCC	G05322mi1Model(1).pdf
1WD68Q462-122, Sht 2 of 4	Power & Control Schematic Diagram - Emergency MCC	G05322sc2Model(1).pdf
1WD68Q462-122, Sht 3 of 4	Control Schematic - Emergency MCC	G05322sc3Model(1).pdf
664-M-1 (1 of 5)	Machinery Arrg't Plan View at Lower Level	Aucun document
664-4200-1 (Sht 1)	Bilge & Ballast Piping Arrangement	G05A0461.pdf
G05BPA	Hamworthy Bilge Pump Arrangement	G05BPA.dwg

8.5.2 Manuels et documents :

- Peacock-Drysdale Pumps for Davie Shipbuilding, Peacock Ref. # 68DR-3270
- Instruction Manual C2G Centrifugal Pump
- Manual Hamworthy PMB Primer
- Technical Datasheet for C2G065LR-AAN-B02B1-CNB
- TU 17845 General Description & Outline
- SU S4082-001 Centrifugal Pump, Type C2G-LA Sectional Drawing
- SU S3725-003 Centrifugal Pump, Type C2G-LA Parts List

8.5.2.1 Règlements

8.5.2.1.1 Les normes ci-dessous s'appliquent particulièrement à cette section du présent devis :

- *Loi sur la marine marchande du Canada, Règlement sur les machines de navires* (DORS/90-264) – Dernière version.

DO NOT MODIFY

8.5.3 Matériaux

- 8.5.3.1 Les nouveaux matériaux de structure en acier relativement à la tôle forte et aux tronçons doivent être conformes à la norme G40.21 de la CSA et de nuance 44W, à moins d'indication contraire. Tous les tuyaux doivent être en acier sans soudure de couleur noire, série 40, conformes à la norme ASTM A53, nuance A ou l'équivalent. Les certificats d'essai de matériau doivent être considérés comme produit livrable aux termes du présent devis.

DO NOT MODIFY

8.6 Aspects techniques

8.6.1 Détails relatifs à la pompe d'assèchement

8.6.1.1 Détails relatifs à la pompe existante

Pompe d'assèchement Drysdale/Peacock 6/4 Falcon Rotary Centrex

N° d'identification de la pompe J292
Capacité 170 gal. imp./min
Pression de refoulement (hauteur de charge) 62 pieds
Taille de la bride du tuyau d'aspiration 3"
Taille de la bride du tuyau d'évacuation 3"
Marque du moteur Lawrence Scott & Electromotors Ltd
Modèle du moteur N° M424888
Carcasse de moteur VD 100MD
Tension du moteur 440 VCC, 3 PH, 60 Hz
Puissance du moteur 8.5 HP
Régime du moteur 1750 tr/min
Intensité 14 A
Isolation Classe B
Régime nominal Continu
Année de fabrication 1969

8.6.1.2 Détails relatifs à la pompe de remplacement

Pompe d'assèchement Hamworthy de type C2G centrifuge en ligne, à aspiration simple, monoétagée verticale

N° de modèle C2G-065LR-AAN-B02B1-CNB
N° de série de la pompe 11-20471
Puissance de la pompe 3,3 kW
Capacité 46 m³/h
Pression de refoulement (hauteur de charge) 18,9 m
Hauteur manométrique 18,9 m
Taille de la bride du tuyau d'aspiration DN80
Taille de la bride du tuyau d'évacuation DN65
Poids de la pompe 50 kg
Marque du moteur Teco
Modèle du moteur AEVBKB025R50FMX
N° de série du moteur 10730046863-1
Carcasse de moteur Moteur blindé avec ventilateur extérieur (TEFC)
Tension du moteur 460 V c.a.
Puissance du moteur 4.4

DO NOT MODIFY

Régime du moteur	3480 tr/min
Intensité	7,10 A
Isolation	Classe F
Régime nominal	IP 55, 2 POLES
Poids du moteur	45 kg
Année de fabrication	2011
Spéc. de la pompe	11-20471
Poids total de la pompe	92 kg

8.6.2 Description de l'installation

8.6.2.1 Composants mécaniques

8.6.2.1.1 La pompe d'assèchement actuelle est installée dans la salle des machines inférieure de tribord, à environ 16 pi 7 po de l'axe du couple 42. Il s'agit d'une pompe centrifuge monoétagée munie d'un amorceur à anneau liquide/séparateur installé sur l'aspiration de la pompe. La pompe aspire l'eau à partir du collecteur d'aspiration de la cale. La tuyauterie d'évacuation de la pompe, de 3 po, est raccordée à un clapet de refoulement au moyen d'un coude réducteur à 90 degrés de 3 à 4 po. L'accès pour l'entretien de la pompe se fait à l'arrière en séparant le carter de la pompe sur l'axe vertical. La pompe repose sur une colonne formée de deux plaques, supérieure et inférieure, en acier de ½ po d'épaisseur et d'un tuyau de 10 po situés légèrement à l'avant du couple 42. La pompe est boulonnée à quatre endroits à la plaque circulaire supérieure. Cette structure repose sur deux méplats de 7/16 po x 5 ½ po soudés dans le sens de la longueur sur le dessus du réservoir perpendiculairement au couple 42.

8.6.2.2 Composants électriques

8.6.2.3 Le moteur de la pompe d'assèchement actuelle est alimenté à partir du centre de commande des moteurs situé dans le compartiment de la génératrice de secours à l'aide d'un câble à trois conducteurs, circuit 19-EP-2 de 440 V c.a. Il est actionné par un démarreur c.a. Klockner – Moeller à induction par branchement direct au secteur. La pompe est aussi dotée d'un poste à boutons poussoirs de marche-arrêt fixé à proximité. Un voyant lumineux blanc sur le centre de commande des moteurs principal de la salle de commande des machines indique la présence d'alimentation. Des voyants lumineux vert et orange situés à côté du commutateur manuel-automatique sur le panneau schématique de la salle de commande des machines indiquent si la pompe fonctionne ou est arrêtée. Ces boutons poussoirs de marche-arrêt permettent aussi le démarrage et l'arrêt à distance.

DO NOT MODIFY

8.6.3 Exigences de démontage

8.6.4 Dépose de la tuyauterie

8.6.4.1 L'entrepreneur doit veiller à ce que toute la tuyauterie soit drainée, isolée et verrouillée avant de la déposer. Il incombe à l'entrepreneur de fournir toute la main-d'œuvre et tout l'équipement nécessaires à la dépose de la tuyauterie existante de la pompe d'assèchement :

- L'entrepreneur doit déposer toute la tuyauterie du séparateur et de l'amorceur. Cette tuyauterie doit être transportée hors du navire et gardée afin d'être assemblée à nouveau à la pompe.
- Démonter, déposer et jeter le coude réducteur 90 degrés de 3 à 4 po de la tuyauterie d'évacuation de la pompe.
- Démonter, déposer et jeter le tuyau de cuivre des manomètres.
- Démonter, déposer et jeter le tronçon de tuyau de 3 po de diamètre et de 9 po de long raccordé à la bride de l'orifice de sortie du collecteur d'aspiration de la cale.

8.6.5 Dépose des composants électriques de la pompe d'assèchement

8.6.5.1 L'entrepreneur doit s'assurer que tous les composants électriques de la pompe d'assèchement ont été isolés et verrouillés conformément au Manuel de sûreté et sécurité de la Flotte. L'entrepreneur doit veiller à ce que tous les câbles soient identifiés et à ce que tous les fils soient marqués avant de les retirer en vue de leur reconnexion prévue. L'entrepreneur doit débrancher l'équipement électrique et le câblage suivants de la pompe d'assèchement :

- Le câble d'alimentation vers la boîte de jonction de la pompe doit être libéré du chemin de câbles, déconnecté, ramené et fixé temporairement pour laisser le passage libre. Ce câble sera réutilisé dans la nouvelle installation. L'entrepreneur ne doit pas plier ces câbles de manière à les endommager.

8.6.6 Dépose de la pompe d'assèchement

8.6.6.1 L'entrepreneur doit retirer du navire la pompe d'assèchement, l'amorceur et le séparateur.

8.6.6.2 L'entrepreneur est avisé qu'il doit démonter la pompe d'assèchement en au moins quatre parties (le moteur, la pompe, le séparateur et l'amorceur) de façon à en faciliter le démontage et le retrait du navire. L'entrepreneur doit retirer la pompe d'assèchement et le séparateur par injection d'air de leur support et les sortir du navire. La pompe devra être réassemblée et retournée à la GCC en parfait état une fois les travaux terminés.

8.6.7 Dépose de composants divers

8.6.7.1 L'entrepreneur doit retirer et jeter les éléments suivants :

- Le support du manomètre doit être démonté, déposé et jeté.
- La tôle gaufrée en aluminium à l'arrière et du côté extérieur de la pompe doit être déposée et éliminée.

DO NOT MODIFY

- La cornière en acier de 3 po x 3/8 po qui soutient le bordé de pont doit être coupée et éliminée à l'arrière et du côté extérieur de la pompe. Il faut installer des supports temporaires au besoin pour soutenir le bordé de pont adjacent.
- Une section verticale de la cornière en acier de 3 po adjacente au tuyau d'évacuation actuel de la pompe doit être coupée à 1 po du dessus du réservoir et enlevée.
- Tous les supports non utilisés associés au maintien en place de la pompe d'assèchement et des composants connexes doivent être éboutés et leur base meulée à ras.
- Couper, meuler et éliminer la colonne de soutien du tuyau de 10 po et la plaque supérieure circulaire de 5/8 po en acier de l'ancien berceau de pompe. Les restes de soudure de la semelle doivent être meulés et la surface supérieure préparée pour la soudure.
- Le support du séparateur par injection d'air doit être coupé à 1 po au-dessus du réservoir et de la semelle de la pompe et éliminé. Il faut protéger le dessus du réservoir de la chaleur excessive.
- L'entrepreneur est responsable d'enlever tout autre élément nécessaire pour effectuer l'installation de la pompe.

8.6.8 Installation de la nouvelle pompe

- 8.6.8.1 L'entrepreneur doit respecter les instructions d'installation du fabricant et toutes les consignes au sujet de l'installation de la pompe, de la tuyauterie, du circuit électrique et du circuit pneumatique. Toute dérogation aux instructions d'installation doit être approuvée par l'autorité technique avant le début des travaux.
- 8.6.8.2 L'entrepreneur peut utiliser toute méthode jugée exemplaire afin de transporter le nouvel équipement à bord du navire et le souder en place, pourvu que la structure environnante ne soit pas endommagée.
- 8.6.8.3 L'entrepreneur doit retirer les manomètres, la tuyauterie et l'amorceur avant de transporter la nouvelle pompe. Ces éléments doivent être raccordés une fois la pompe et la tuyauterie mises en place.
- 8.6.9 Disposition de montage
 - 8.6.9.1 L'entrepreneur doit fabriquer un berceau conformément au plan pilote « Hamworthy Bilge Pump Arrangement » fourni. Il incombe à l'entrepreneur de vérifier toutes les dimensions de tous les échantillons, les tailles et les dégagements sur place avant le début des travaux.
 - 8.6.9.2 L'entrepreneur et le chef mécanicien doivent vérifier l'emplacement exact où la pompe doit être installée avant d'installer les supports.
 - 8.6.9.3 L'entrepreneur peut proposer des solutions différentes de construction et d'installation qui devront être envoyées à l'autorité technique aux fins d'examen. Toute autre solution doit être approuvée par l'autorité technique avant la mise en œuvre et appuyée de dessins montrant la solution proposée.
 - 8.6.9.4 L'axe de la pompe doit être centré au-dessus du couple 42. La bride du tuyau d'aspiration de la pompe doit être centrée verticalement et horizontalement sur la bride de l'orifice de sortie du collecteur d'aspiration de la cale.

DO NOT MODIFY

- 8.6.9.5 La pompe doit être fixée afin que l'ouverture nécessaire à l'entretien dans l'entablement de la pompe soit orientée vers l'arrière, la tuyauterie de l'amorceur vers l'intérieur, au-dessus du tuyau d'aspiration et la boîte de jonction du moteur orientée vers l'intérieur. La dimension de l'ouverture recommandée pour l'entretien est de 700 mm, et cette dimension doit être respectée.
- 8.6.9.6 La pompe doit être fixée afin que la hauteur libre de 230 mm recommandée par le fabricant pour la dépose du moteur soit respectée.
- 8.6.9.7 L'emplacement de la boîte de jonction du moteur doit être orienté vers l'intérieur du navire, libre de tout obstacle et facilement accessible pour l'entretien. Il incombe à l'entrepreneur de veiller à bien orienter le moteur sur l'entablement. L'entrepreneur doit reprendre les mesures de centrage de la pompe avant et après l'avoir décentrée. Des copies des résultats doivent être présentées à l'autorité technique aux fins d'approbation avant de mettre la pompe en marche. La rotation du moteur sur sa base doit être considérée comme étant un élément perturbant l'alignement.
- 8.6.10 Berceau
- 8.6.10.1 L'entrepreneur doit fabriquer une nouvelle boîte de soutien soudée pour maintenir solidement la pompe en place et assurer une surface solide de fixation de la pompe. L'entrepreneur doit fabriquer la boîte de soutien avec de la tôle forte d'acier conformément au plan pilote « Hamworthy Bilge Pump Arrangements ». La boîte de soutien doit être fabriquée à partir d'une plaque inférieure de $\frac{3}{4}$ po, une plaque supérieure de $\frac{1}{2}$ po et des plaques latérales de $\frac{3}{8}$ po. Les plaques latérales doivent présenter des trous d'allégement afin de permettre le soudage et le boulonnage. Les plaques transversales doivent être munies de trous pour terminer le soudage et assurer le drainage. On doit pratiquer des soudures d'angles continues à toutes les coutures de la boîte de soutien. L'entrepreneur doit veiller à ce que le soudage ne déforme pas le berceau et qu'il soit bien à plat.
- 8.6.10.2 L'entrepreneur doit installer un nouveau support sur lequel monter la pompe. Le support doit être disposé conformément au plan pilote fourni – « Hamworthy Bilge Pump Arrangement ». La structure de support doit être soudée en continu à la structure existante. Lorsque par manque d'espace le soudage continu s'avère impossible, la soudure en bouchon adjacente le long d'une couture sera acceptée. Le support doit être installé de manière à aligner la bride du tuyau d'aspiration de la pompe avec la bride du collecteur d'aspiration de la cale.
- 8.6.10.3 Le nouveau berceau et tout l'acier exposé après qu'on ait retiré l'ancienne pompe doivent être enduits de deux couches d'apprêt marin avant d'installer la nouvelle pompe.
- 8.6.11 Pompe
- 8.6.11.1 L'entrepreneur doit boulonner la nouvelle pompe sur son berceau à l'aide de fixations, de rondelles et de rondelles de blocage en acier résistant à la corrosion de 7/16 po. Il y a quatre points de fixation sur la semelle de la pompe. L'entrepreneur doit veiller à ce que la semelle soit exempte de déformations avant de boulonner la pompe en place.

DO NOT MODIFY**8.6.12 Tuyauterie**

- 8.6.12.1 Tous les tuyaux de la pompe d'assèchement doivent être en acier sans soudure de couleur noire, série 40, conformes à la norme ASTM A53, nuance A ou l'équivalent. Les fixations des tuyaux doivent être en acier sans soudure à franc-bord, série 40. Toute la tuyauterie doivent être munie de brides.
- 8.6.12.2 L'entrepreneur doit veiller à ce que le parallélisme des brides à la pompe soit à plus ou moins 0,3 mm d'un joint statique compressé. L'excentricité des brides doit permettre aux boulons de passer facilement à travers les deux trous de boulonnage.
- 8.6.12.3 Toute la tuyauterie doit être assemblée par soudure bout à bout en continu et à pénétration complète.
- 8.6.12.4 Tous les raccords doivent être d'un rayon aussi long que l'espace le permet.
- 8.6.12.5 L'entrepreneur doit raccorder la bride de 3 po du collecteur d'aspiration de la cale à la bride DIN de 80 mm de l'orifice d'entrée de la pompe. L'entrepreneur doit veiller à ce que la tuyauterie soit amovible pour la galvanisation.
- 8.6.12.6 L'entrepreneur doit raccorder la bride DIN de 65 mm à l'orifice de sortie de la pompe à la bride de 4 po du robinet à clapet libre du tuyau d'évacuation.
- 8.6.12.7 L'entrepreneur doit retirer tous les tronçons une fois qu'on a vérifié le bon alignement de la tuyauterie. Tous les tronçons de tuyau doivent être mis à l'essai à une pression de 100 psi avant d'être galvanisés. L'autorité technique doit assister à l'essai de pression. Toute fuite doit être réparée avant la galvanisation. Après réparation des fuites, l'entrepreneur doit mettre de nouveau à l'essai la tuyauterie sous la supervision de l'autorité technique. L'entrepreneur doit faire galvaniser la tuyauterie par immersion à chaud. Il s'agit d'une exigence réglementaire. Les copies du rapport de galvanisation doivent être envoyées à l'autorité technique avant le raccordement définitif de la tuyauterie de la pompe d'assèchement. L'entrepreneur doit assumer tous les coûts de livraison et de galvanisation des tuyaux.
- 8.6.12.8 La tuyauterie doit être adéquatement maintenue en place de chaque côté de la pompe, au clapet de refoulement et au tuyau d'aspiration afin qu'il n'y ait aucune tension sur les brides de la pompe et l'équipement existant. L'entrepreneur doit souder les supports en acier aux colliers de serrage boulonnés pour assurer que tous les tronçons de tuyau sont bien maintenus en place. L'entrepreneur ne doit pas souder sur le dessus du réservoir.
- 8.6.12.9 La tuyauterie doit être réinstallée au moyen de pièces de fixation adaptées à la taille des brides raccordées. Toutes les fixations doivent être mises en places avec des rondelles-frein et résister à la corrosion. L'entrepreneur doit poser entre les brides de nouveaux joints d'étanchéité renforcés de 1/8 po en caoutchouc nitrile résistant au pétrole et au carburant.
- 8.6.12.10 L'entrepreneur doit appliquer deux couches d'apprêt marin sur la tuyauterie installée.
- 8.6.13 Divers
- 8.6.13.1 L'entrepreneur doit installer le chemin de câbles en acier et y fixer le câble d'alimentation existant.

DO NOT MODIFY**8.6.14 Installation de la nouvelle pompe – Installation de l'amorceur****8.6.14.1 Amorceur – Installation mécanique**

8.6.14.1.1 L'entrepreneur doit prendre en note qu'il doit fournir toute la tuyauterie, tous les raccords et tous les tuyaux souples nécessaires pour réaliser les travaux prévus dans cette section.

8.6.14.1.2 L'entrepreneur doit raccorder le nouveau tuyau en acier de 1 po, entre le circuit d'air de service du navire et le raccord d'admission au solénoïde de l'éjecteur. L'entrepreneur doit raccorder le tuyau à environ 3 po en amont de la pompe et raccorder la conduite au moyen d'un tuyau de caoutchouc de 3/4 po renforcé de métal convenant à l'application. Les raccords du tuyau souple doivent être résistants à la corrosion. La tuyauterie de 1 po de diamètre sans soudure doit être fabriquée en acier et comporter des raccords à emboîtement soudé en acier noir pouvant résister à 300 lb de pression. L'orifice d'entrée de l'éjecteur doit présenter un filetage BSP conique de 3/4 po. Tous les nouveaux tronçons de tuyau en acier qui sont exclus des essais prévus dans la section 8.6.4.7. doivent subir un essai de pression à la satisfaction de l'inspecteur de la DSMTC.

8.6.14.1.3 L'entrepreneur doit raccorder la tuyauterie entre l'orifice de l'éjecteur de l'amorceur et la tuyauterie d'assèchement. Le tuyau de ce raccordement doit être de série 40 en acier galvanisé avec filetage NPT. Le raccordement à l'éjecteur doit être effectué en utilisant un adaptateur de 1 po BSP à 1 po NPT résistant à la corrosion et convenant à l'application.

8.6.14.1.4 La nouvelle tuyauterie d'amorceur doit être maintenue solidement par des supports en acier pour éliminer toute tension sur les composantes de l'amorceur et elle doit être dirigée vers la sentine.

8.6.15 Amorceur – Installation électrique

8.6.15.1 L'entrepreneur doit installer un nouveau système d'alimentation électrique pour le circuit de l'amorceur dans la salle des machines. Les travaux prévus dans cette section doivent être réalisés conjointement avec ceux prévus dans la section 7 (Installation de la pompe à incendie principale). Une nouvelle boîte de jonction a été fixée à la cloison arrière de la salle des machines pour alimenter les circuits de l'amorceur pour la pompe à incendie principale, pour la pompe d'assèchement et pour la pompe de ballastage. L'entrepreneur doit installer un nouveau câble 14/2 blindé en bronze, entre la nouvelle boîte de jonction sur la cloison arrière de la salle des machines et le régulateur de pression Danfoss. L'entrepreneur devra utiliser le passage de tuyau et les chemins de câbles actuels pour faire passer ce câble, qui doit être solidement maintenu sur le chemin de câbles.

8.6.15.2 L'entrepreneur doit fournir tous les presse-étoupes, toutes les agrafes, toutes les attaches et tout autre équipement nécessaire à l'installation de l'alimentation électrique au circuit de l'amorceur.

DO NOT MODIFY

8.6.16 Installation de la nouvelle pompe – Installation électrique

8.6.16.1 Installation électrique générale

8.6.16.1.1 Il incombe à l'entrepreneur de fournir les presse-étoupes, les connecteurs, les supports et toute autre pièce nécessaires à la fixation et à la connexion du câblage de la pompe d'assèchement.

8.6.16.1.2 L'intensité à pleine charge du nouveau moteur est inférieure à celle du moteur existant. L'entrepreneur doit remplacer le relais de surcharge de type Klockner-Moeller Z2-15.5 par un nouveau relais de surcharge d'une intensité appropriée pour le nouveau moteur. Le nouveau relais de surcharge est fourni par le gouvernement.

8.6.17 Câblage électrique

8.6.17.1 L'entrepreneur doit rebrancher le câble existant au nouveau moteur.

8.6.17.2 L'entrepreneur doit poser et brancher le câblage électrique au nouveau relais de surcharge.

8.6.18 Câblage des commandes

8.6.18.1 L'entrepreneur doit brancher le câblage des commandes au nouveau relais de surcharge, qui doit être réglé pour couper le moteur à une surcharge de 125 %. Le nouveau relais de surcharge est fourni par le gouvernement.

DO NOT MODIFY

8.7 Mise en service

- 8.7.1 Il incombe à l'entrepreneur de planifier et de coordonner la mise en service de la pompe d'assèchement et de l'équipement connexe.
- 8.7.2 La pompe ne doit pas être utilisée avant que l'entrepreneur ait prouvé au chef mécanicien qu'il n'y a pas d'air dans la crépine d'aspiration. Le personnel de la salle des machines aidera l'entrepreneur à actionner les vannes d'aspiration à la mer pertinentes pour l'immersion du tuyau.
- 8.7.3 L'entrepreneur, assisté des membres de l'équipage du navire, prendra des dispositions pour effectuer un essai de fonctionnement à plein débit de la pompe d'assèchement d'une durée de deux heures. L'entrepreneur doit retirer la tuyauterie d'évacuation raccordée à la sortie du robinet à clapet libre de 4 po et fixer un tuyau flexible de 2 ½ po à la bride d'évacuation de 4 po du robinet à clapet libre. Le tuyau flexible doit être assez long pour aboutir au puisard d'assèchement de la salle des machines à tribord. L'entrepreneur doit aspirer l'eau du puisard d'assèchement de tribord au moyen du collecteur principal d'assèchement de 4 po du navire et l'évacuer vers ce même puisard à l'aide la nouvelle pompe. L'entrepreneur doit effectuer les points 1 à 10 de la section 8.7.4. Il doit alors réinstaller la tuyauterie avec de nouveaux joints d'étanchéité renforcés en caoutchouc résistant au pétrole et les fixations d'origine.
- 8.7.4 L'entrepreneur doit vérifier et consigner tous les points ci-dessous durant la mise en service :
- 1) Toute la tuyauterie est étanche et remplie d'eau;
 - 2) Le joint de la pompe est étanche;
 - 3) Un essai de démarrage par à-coups a été effectué sur le moteur et il tourne dans le bon sens;
 - 4) Le bon fonctionnement de l'amorceur à la mise en marche;
 - 5) Le moteur peut être mis en fonction sur place et à distance à partir du panneau schématique de la salle de contrôle des machines;
 - 6) Le moteur peut être arrêté sur place et à distance à partir du panneau schématique de la salle de contrôle des machines;
 - 7) Le moteur fonctionne selon les valeurs nominales;
 - 8) La pompe fonctionne selon les valeurs nominales avec un minimum de vibrations;
 - 9) L'entrepreneur doit momentanément fermer le clapet de refoulement pour enregistrer la pression de refoulement lorsque le clapet est fermé. L'entrepreneur doit noter que la pompe surchauffe rapidement si elle fonctionne lorsque le clapet de refoulement est fermé;
 - 10) L'entrepreneur doit enregistrer l'intensité à pleine charge du moteur lorsque la pompe fonctionne à plein débit.
 - 11) L'entrepreneur doit faire des relevés du courant du moteur à des incréments de pression de refoulement de 10 psi jusqu'à la pression de refoulement maximale et remettre une courbe de rendement de pompe à l'autorité technique.

DO NOT MODIFY

8.8 Inspections, tests et essais

- 8.8.1 Il incombe à l'entrepreneur de fournir toute la main-d'œuvre et tout l'équipement nécessaires pour les activités de mise à l'essai de la pompe d'assèchement en présence de l'inspecteur de la DSMTC et de l'autorité technique.
- 8.8.2 L'entrepreneur doit fournir un plan d'inspection et d'essai à l'inspecteur de la DSMTC et à l'autorité technique aux fins d'approbation avant le début de toutes les activités de mise à l'essai de la pompe d'assèchement.
- 8.8.3 La pompe d'assèchement et l'équipement connexe doivent être mis à l'essai conformément aux normes minimales énoncées dans le :
- *Loi sur la marine marchande du Canada, Règlement sur les machines de navires*, DORS/90-264.
- 8.8.4 L'entrepreneur doit consulter l'inspecteur de la DSMTC, dresser une liste des exigences particulières à mettre à l'essai et inclure cette liste dans le plan d'inspection et d'essai. L'entrepreneur doit noter que l'on dispose d'un clapet et d'un tuyau d'essai de 1 ¼ po vers la sentine pouvant servir aux essais. En aucun cas, la vanne latérale du bateau ne pourra être mise sous pression. L'entrepreneur doit obturer la bride au-dessus du raccord d'essai pour veiller à ce que cette condition soit remplie; il doit ensuite enlever l'obturateur une fois l'essai réalisé. L'obturation de cette conduite n'est qu'une mesure temporaire pour empêcher la pollution accidentelle pendant l'essai. L'obturation sera donc temporaire et on retirera l'obturateur aussitôt l'essai réalisé de manière à ne pas mettre en danger le navire en cas d'inondation.
- 8.8.5 Si des oreilles de levage supplémentaires ont été installées, l'essai de charge statique de deux fois la CMU doit être effectué sur les oreilles de levage en présence de l'autorité technique et conformément au *Règlement sur l'outillage de chargement* de la *Loi sur la marine marchande du Canada*.

8.9 Documents

- 8.9.1 L'entrepreneur doit fournir les plans conformes de la pompe d'assèchement et les dessins de la disposition de la tuyauterie.
- 8.9.2 L'entrepreneur doit fournir de nouveaux dessins du circuit électrique de la pompe, à partir du centre de commande des moteurs de secours jusqu'à la pompe, y compris tous les circuits de commande et de l'amorceur.
- 8.9.3 L'entrepreneur doit fournir à l'autorité technique des copies des lectures enregistrées conformément à la section Essais et inspection du présent devis.
- 8.9.4 L'entrepreneur doit fournir à l'autorité technique un rapport sur le centrage de la pompe avant sa mise en service. Le rapport doit être présenté en format Microsoft Word ou Excel.
- 8.9.5 L'entrepreneur doit fournir à l'autorité technique une copie du rapport sur la galvanisation avant le raccordement définitif de la tuyauterie.
- 8.9.6 L'entrepreneur doit fournir à l'autorité technique un certificat d'essai de matériau pour le présent devis.

DO NOT MODIFY

9.0 REMPLACEMENT DE LA POMPE DE BALLASTAGE (POINT À INSPECTER)

9.1 Généralités

- 9.1.1 La pompe de ballastage du NGCC *Griffon* doit être remplacée. La pompe et sa structure actuelles doivent être démontées et une nouvelle pompe et un nouvel amorceur doivent être installés. La nouvelle pompe et le nouvel amorceur sont fournis par le gouvernement. La nouvelle pompe est semblable à l'ancienne, c'est-à-dire centrifuge verticale, mais sa taille est différente. Le nouvel amorceur est muni d'un cône de venturi et de solénoïdes électriques. Un nouveau raccord d'admission sera nécessaire. Le circuit électrique principal sera réutilisé, mais il faudra le modifier pour faire fonctionner la nouvelle pompe et le nouvel amorceur. Il faudra aussi modifier le bordé de pont près de la nouvelle pompe.
- 9.1.2 Les travaux prévus dans cette section doivent être effectués seulement après que les travaux relatifs au nettoyage des sentines prévus dans la section 6.0 seront terminés.
- 9.1.3 On doit effectuer conjointement les travaux prévus dans cette section et les travaux de remplacement de la pompe principale à incendie et de la pompe d'assèchement prévus dans les sections correspondantes. Les trois pompes seront alimentées par la même tuyauterie de dégagement d'air de l'amorceur et par le même circuit électrique.

9.2 Dégazage et certification pour le travail à chaud

- 9.2.1 L'entrepreneur doit attester que les endroits suivants sont sécuritaires pour le travail à chaud :

- Salle inférieure des machines, sentines incluses

9.3 Gréage

- 9.3.1 Il incombe à l'entrepreneur de fournir toute la main-d'œuvre et tout le matériel nécessaires au gréage et au transport de l'équipement et du matériel vers le niveau inférieur de la salle des machines et hors de ce lieu. Il incombe à l'entrepreneur de fournir les oreilles de levage supplémentaires qui pourraient être requises pour les travaux prévus dans cette section. Ces oreilles de levage supplémentaires doivent être approuvées par le mécanicien en chef avant leur installation. Il incombe aussi à l'entrepreneur de mener des essais de rupture par traction sur les oreilles de levage à 200 % de la CMU avant de les utiliser.

9.4 Protection de l'équipement existant

- 9.4.1 L'entrepreneur doit faire preuve d'une extrême prudence et faire en sorte que l'équipement électrique et mécanique qui demeure en place soit bien protégé de l'infiltration de la poussière, de débris et d'eau ou de l'exposition à la chaleur. Il doit porter une attention particulière au câblage et à l'équipement qui se trouvent dans l'aire des travaux à effectuer. Il incombe à l'entrepreneur de veiller à ce que tous les employés prennent les précautions nécessaires pour prévenir les dommages aux installations et à l'équipement environnants.

DO NOT MODIFY

9.5 Documents de référence

9.5.1 Dessins

9.5.1.1 Les dessins ci-dessous sont présentés à titre indicatif et ils ne doivent pas être interprétés comme des dessins de fabrication.

Numéro de dessin	Titre du dessin	Nom du fichier électronique
B38686	Arrangement of Drysdale 5/5 Rotary Centrex Ballast Pump	
664-4211-1	Compressed Air System	G05A1051.MIL Rev. 1.pdf
IWD68Q462-120 (1 of 5)	List of Equipment, Layout, Legend & NP - Essential MCC	G05321mi1 Model(1).pdf
IWD68Q462-120 (2 of 5)	Power Schematic Diagram - Essential MCC	G05321sc2 Model(1).pdf
IWD68Q462-120 (3 of 5)	Control Schematic - Essential MCC	G05321sc3 Model(1).pdf
IWD68Q462-120 (5 of 5)	Essential MCC - Master Terminal Boards	G05321el5 Model(1).pdf
664-M1 (4 of 5)	Machinery Arrangement - Plan View - Sections	G05A1015.MIL.pdf
G05BALLPA	Hamworthy Ballast Pump Arrangement	G05BALLPA.dwg
664-4200-2	Bilge & Ballast Piping Arrangement	G05A0461.DWG

9.5.2 Manuels et documents :

- Peacock-Drysdale Pumps for Davie Shipbuilding, Peacock Ref. # 68DR-3270
- Instruction Manual C2G Centrifugal Pump
- Manual Hamworthy PMB Primer
- Technical Datasheet for C2G-125LR-AAN-B004A5-CNB
- TU 17845-034 C2G-125LB Outline Drawing
- SUS4070-001 Centrifugal Pump C2G-LB Sectional Drawing
- SUS3741-003 Centrifugal Pump, Type C2G Parts List

DO NOT MODIFY

9.5.2.1 Règlements

9.5.2.1.1 Les normes ci-dessous s'appliquent particulièrement à cette section du présent devis :

- *Loi sur la marine marchande du Canada, Règlement sur les machines de navires* (DORS/90-264) – Dernière version.

9.5.3 Matériaux

9.5.3.1 Les nouveaux matériaux de structure en acier relativement à la tôle forte et aux tronçons doivent être conformes à la norme G40.21 de la CSA et de nuance 44W, à moins d'indication contraire. Tous les tuyaux doivent être en acier sans soudure de couleur noire, série 40, conformes à la norme ASTM A53, nuance A ou l'équivalent. Les certificats d'essai de matériau doivent être considérés comme produit livrable aux termes du présent devis.

DO NOT MODIFY

9.6 Aspects techniques

9.6.1 Détails relatifs à la pompe de ballastage

9.6.1.1 Détails relatifs à la pompe existante

Pompe de ballastage Drysdale/Peacock 6/4 Falcon Rotary Centrex

N° d'identification de la pompe J294 Rotary Centrex
Capacité 340 gal. imp./min
Pression de refoulement (hauteur de charge) 42 pi
Taille de la bride du tuyau d'aspiration 5"
Taille de la bride du tuyau d'évacuation 5"
Marque du moteur Lawrence Scott & Electromotors Ltd
Modèle du moteur N° M424889
Carcasse de moteur VD 160 MD
Tension du moteur 440 V c.a., 3 PH, 60 Hz
Puissance du moteur 10 HP
Régime du moteur 1750 tr/min
Intensité 13 A
Isolation Classe B
Régime nominal Continu
Année de fabrication 1969
Spécifications CU 12SP/Lloyd's #8893

9.6.1.2 Détails relatifs à la pompe de remplacement

Pompe de ballastage Hamworthy de type CG centrifuge en ligne, à aspiration simple, monoétagée verticale

N° de modèle C2G-125LR-AAN-B04A5-CNB
N° de série de la pompe 11-20470
Puissance de la pompe 4,7 kW
Capacité 93 m³/h
Pression de refoulement (hauteur de charge) 12,8 mCE
Hauteur manométrique 12,8 m
Taille de la bride du tuyau d'aspiration DIN 150 mm
Taille de la bride du tuyau d'évacuation DIN 125 mm
Poids de la pompe 135 kg
Marque du moteur TECO
Modèle du moteur AEVBKB067R50FMX
N° de série du moteur 10730046873-1
Carcasse de moteur 132M
Tension du moteur 440
Puissance du moteur 6.1
Régime du moteur 1160

DO NOT MODIFY

Intensité 11,0 A
Isolation F
Régime nominal CONT.
Poids du moteur 65 kg
Année de fabrication 2011
Spéc. de la pompe 11-20470
Poids total de la pompe 200 kg

9.6.2 Description de l'installation

9.6.2.1 Composants mécaniques

9.6.2.1.1 La pompe de ballastage actuelle est installée dans la salle des machines inférieure, à environ 15 pi à la gauche de l'axe central. Il s'agit d'une pompe centrifuge monoétagée munie d'un amorceur à anneau liquide/séparateur installé sur l'aspiration de la pompe. La pompe aspire l'eau à partir du collecteur d'aspiration de la pompe de ballastage. La tuyauterie d'évacuation de la pompe de 5 po aboutit au fond du collecteur de déchargement de la pompe de ballastage. L'accès pour l'entretien de la pompe se fait vers l'intérieur en séparant verticalement le carter de pompe.

9.6.2.2 Composants électriques

9.6.2.2.1 Le moteur de la pompe de ballastage actuelle est alimenté à partir du centre de commande des moteurs (CCM) principal situé dans la salle de commande des machines à l'aide d'un câble à trois conducteurs, circuit 30-P-2 de 440 V c.a. Il est actionné par un démarreur c.a. Klockner – Moeller à induction par branchement direct au secteur. La pompe est aussi dotée d'un poste à boutons poussoirs de marche-arrêt fixé tout près. On dispose aussi d'un poste à boutons poussoirs de marche-arrêt pour la pompe et d'un voyant lumineux blanc sur la section 5 du centre de commande des moteurs principal dans la salle de commande des machines indiquant la présence d'alimentation. Des voyants lumineux vert, jaune et bleu sur le panneau schématique de la salle de commande des machines ainsi que des voyants vert et blanc sur le CCM indiquent respectivement si la pompe fonctionne ou est arrêtée et la présence d'alimentation.

9.6.3 Exigences de démontage

9.6.4 Dépose de la tuyauterie

9.6.4.1 L'entrepreneur doit veiller à ce que toute la tuyauterie soit drainée, isolée et verrouillée avant de la déposer. Il incombe à l'entrepreneur de fournir toute la main-d'œuvre et tout l'équipement nécessaires à la dépose de la tuyauterie existante de la pompe de ballastage :

- L'entrepreneur doit déposer toute la tuyauterie du séparateur et de l'amorceur. Cette tuyauterie doit être transportée hors du navire et gardée afin d'être assemblée à nouveau à la pompe.
- Déposer et jeter tous les tuyaux en cuivre des manomètres.

DO NOT MODIFY

- Démonter, déposer et jeter le tronçon de tuyau de 15 3/5 po x 5 po ainsi que les tuyaux de raccordement et la vanne d'isolement à l'orifice de sortie du collecteur d'aspiration de ballast.
- Démonter, déposer et jeter le tronçon de tuyau de 4 1/2 po de long et de 5 po de diamètre à l'orifice d'aspiration du séparateur par injection d'air
- Retirer et jeter le tronçon de tuyau de 4 1/2 po de long et de 5 po de diamètre à l'orifice de sortie de la pompe.
- Démonter, déposer et jeter le coude à 90 degrés de 5 po au fond du collecteur de déchargement de ballast.

9.6.5 Dépose des composants électriques de la pompe de ballastage

9.6.5.1 L'entrepreneur doit s'assurer que tous les composants électriques de la pompe de ballastage ont été isolés et verrouillés conformément au Manuel de sûreté et sécurité de la Flotte. L'entrepreneur doit veiller à ce que tous les câbles soient identifiés et à ce que tous les fils soient marqués avant de les retirer en vue de leur reconnexion prévue. L'entrepreneur doit débrancher l'équipement électrique et le câblage suivants de la pompe de ballastage :

- Un câble d'alimentation vers la boîte de raccord de la pompe doit être libéré du chemin de câbles, déconnecté, ramené au plafond et fixé temporairement pour laisser le passage libre.
- Un câble d'alimentation vers la boîte de raccord des boutons poussoirs de marche-arrêt doit être déconnecté et fixé temporairement pour laisser le passage libre.
- Veuillez noter que ces câbles seront réutilisés dans la nouvelle installation. L'entrepreneur ne doit pas plier ces câbles de manière à les endommager.

9.6.6 Dépose de la pompe de ballastage

9.6.6.1 L'entrepreneur doit retirer du navire la pompe de ballastage, l'amorceur et le séparateur.

9.6.6.2 L'entrepreneur est avisé qu'il doit démonter la pompe de ballastage en au moins quatre parties (le moteur, la pompe, le séparateur et l'amorceur) de façon à en faciliter le démontage et le retrait du navire. L'entrepreneur doit retirer la pompe de son support et la sortir du navire. La pompe devra être réassemblée et retournée à la GCC en parfait état une fois les travaux terminés.

9.6.7 Dépose de composants divers

9.6.7.1 L'entrepreneur doit retirer et jeter les éléments suivants :

- La plaque de montage du poste à boutons poussoirs doit être démontée et retirée du chemin des câbles. On gardera ce composant à bord pour sa réinstallation ultérieure.
- Le support du chemin de câbles doit être démonté, retiré et conserver à bord afin de les réutiliser.

DO NOT MODIFY

- Tous les supports non utilisés associés au maintien en place de la pompe de ballastage et des composants connexes doivent être éboutés et la base meulée à ras.
- Le bordé de pont en aluminium à l'arrière et du côté intérieur de la pompe doit être déposé et éliminé.
- La cornière de 3 po à l'arrière et du côté intérieur de la pompe doit être coupée et éliminée pour permettre l'accès à l'aire de travail. Tous les supports verticaux à retirer doivent être coupés à 1 po au-dessus du réservoir. Il faut protéger le dessus du réservoir de la chaleur excessive. L'entrepreneur doit fournir tous les supports temporaires nécessaires afin de soutenir de manière adéquate le bordé de pont adjacent de l'aire, au besoin. Il est interdit de souder sur le dessus du réservoir.
- L'entrepreneur est responsable d'enlever tout autre élément nécessaire pour effectuer l'installation de la pompe.

9.6.8 Installation de la nouvelle pompe

- 9.6.8.1 L'entrepreneur doit respecter les instructions d'installation du fabricant et toutes les consignes au sujet de l'installation de la pompe, de la tuyauterie, du circuit électrique et du circuit pneumatique. Toute dérogation aux instructions d'installation doit être approuvée par l'autorité technique avant le début des travaux.
- 9.6.8.2 L'entrepreneur peut utiliser toute méthode jugée exemplaire afin de transporter le nouvel équipement à bord du navire et le souder en place, pourvu que la structure environnante ne soit pas endommagée.
- 9.6.8.3 L'entrepreneur doit retirer les manomètres, la tuyauterie et l'amorceur avant de transporter la nouvelle pompe. Ces éléments doivent être raccordés une fois la pompe et la tuyauterie mises en place.
- 9.6.9 Disposition de montage
- 9.6.9.1 L'entrepreneur doit fabriquer un berceau conformément au plan pilote « Hamworthy Ballast Pump Arrangement » fourni. Il incombe à l'entrepreneur de vérifier toutes les dimensions de tous les échantillons, les tailles et les dégagements sur place avant le début des travaux.
- 9.6.9.2 L'entrepreneur et le chef mécanicien doivent vérifier l'emplacement exact où la pompe doit être installée avant d'installer les supports.
- 9.6.9.3 L'entrepreneur peut proposer des solutions différentes de construction et d'installation qui devront être envoyées à l'autorité technique aux fins d'examen. Toute autre solution doit être approuvée par l'autorité technique avant la mise en œuvre et appuyée de dessins montrant la solution proposée.
- 9.6.9.4 L'axe de la pompe doit être centré entre le couple 40 et le couple 41. La pompe sera disposée de façon à ce que le tuyau d'aspiration soit orienté vers l'avant, la tuyauterie d'évacuation vers l'arrière et l'ensemble de l'amorceur vers l'avant au-dessus de la bride de l'aspiration.
- 9.6.9.5 Le tuyau d'aspiration de la pompe doit être aligné verticalement avec la bride de l'orifice de sortie du collecteur d'aspiration de ballast. La bride du tuyau d'aspiration

DO NOT MODIFY

de la pompe doit être alignée horizontalement de manière à ce qu'il y ait un espace de 7 po vers l'intérieur entre la bride du tuyau principal d'aspiration de ballast et la bride du tuyau d'aspiration de la pompe. Cela permettra de placer la pompe directement au-dessus de la structure de support existante.

9.6.9.6 La pompe doit être fixée afin que l'ouverture nécessaire à l'entretien dans l'entablement de la pompe soit orientée vers l'intérieur du navire. La dimension de l'ouverture recommandée pour l'entretien est de 1 000 mm, et cette dimension doit être respectée.

9.6.9.7 La pompe doit être fixée afin que la hauteur libre recommandée par le fabricant pour la dépose du moteur soit respectée. La hauteur libre pour cette pompe est de 230 mm.

9.6.9.8 L'emplacement de la boîte de jonction du moteur doit être orienté vers l'extérieur du navire, libre de tout obstacle et facilement accessible pour l'entretien. Il incombe à l'entrepreneur de veiller à bien orienter le moteur sur l'entablement. L'entrepreneur doit reprendre les mesures de centrage de la pompe avant et après l'avoir décentrée. Des copies des résultats doivent être présentées à l'autorité technique aux fins d'approbation avant de mettre la pompe en marche. La rotation du moteur sur sa base doit être considérée comme étant un élément perturbant l'alignement.

9.6.10 Berceau

9.6.10.1 L'entrepreneur doit installer une nouvelle boîte de soutien soudée haute d'environ 20 po pour maintenir solidement la pompe en place. Le nouveau support doit être fabriqué séparément et soudé à la semelle existante de la pompe.

9.6.10.2 L'entrepreneur doit fabriquer une nouvelle boîte de soutien soudée pour maintenir solidement la pompe en place et assurer une surface solide de fixation de la pompe. L'entrepreneur doit fabriquer le support avec de la tôle forte d'acier conformément au plan pilote « Hamworthy Ballast Pump Arrangement ». Les plaques supérieure et inférieure doivent avoir une épaisseur de ½ po et les plaques latérales, 3/8 po d'épaisseur. Les plaques latérales doivent être munies de trous d'allègement pour permettre l'accès aux fixations de la pompe; les plaques latérales à l'avant et l'arrière doivent être munies de trous pour permettre le drainage et le soudage continu. L'entrepreneur doit veiller à ce que le soudage ne déforme pas le berceau et qu'il soit bien à plat.

9.6.10.3 Le nouveau berceau et tout l'acier exposé après qu'on ait retiré l'ancienne pompe doivent être enduits de deux couches d'apprêt marin avant d'installer la nouvelle pompe.

9.6.11 Pompe

9.6.11.1 L'entrepreneur doit boulonner la nouvelle pompe sur son berceau à l'aide de fixations, de rondelles et de rondelles-frein en acier résistant à la corrosion de 7/16 po. Il y a quatre points de fixation sur la semelle de la pompe. L'entrepreneur doit veiller à ce que la semelle soit exempte de déformations avant de boulonner la pompe en place.

9.6.12 Tuyauterie

9.6.12.1 Tous les tuyaux de la pompe de ballastage doivent être en acier sans soudure de couleur noire, série 40, conformes à la norme ASTM A53, nuance A ou l'équivalent.

DO NOT MODIFY

Les raccords de tuyau doivent être en acier sans soudure et doivent être soudés bout à bout et de série 40. Toute la tuyauterie doit être munie de brides.

9.6.12.2 L'entrepreneur doit veiller à ce que le parallélisme des brides à la pompe soit à plus ou moins 0,3 mm d'un joint statique compressé. L'excentricité des brides doit permettre aux boulons de passer facilement à travers les deux trous de boulonnage.

9.6.12.3 Toute la tuyauterie doit être assemblée par soudure bout à bout en continu et à pénétration complète.

9.6.12.4 Tous les raccords doivent être d'un rayon aussi long que l'espace le permet.

9.6.12.5 L'entrepreneur doit raccorder la bride de 5 po du collecteur d'aspiration de ballast existant à la bride de 150 mm de l'orifice d'entrée de la pompe. L'entrepreneur doit veiller à ce que la tuyauterie soit amovible pour la galvanisation. La tuyauterie doit être munie d'un raccord NPT de ¼ po pour le raccordement au manomètre d'aspiration existant.

9.6.12.6 L'entrepreneur doit raccorder la bride de 125 mm à l'orifice de sortie de la pompe à la bride de 5 po au fond du collecteur de déchargement de ballast. La tuyauterie doit être munie d'un raccord NPT de ¼ po pour le raccordement au manomètre de refoulement existant.

9.6.12.7 L'entrepreneur doit retirer tous les tronçons une fois qu'on a vérifié le bon alignement de la tuyauterie. Tous les tronçons de tuyau doivent être mis à l'essai à une pression de 100 psi avant d'être galvanisés. L'autorité technique doit assister à l'essai de pression. Toute fuite doit être réparée avant la galvanisation. Après réparation des fuites, l'entrepreneur doit mettre de nouveau à l'essai la tuyauterie sous la supervision de l'autorité technique. L'entrepreneur doit faire galvaniser la tuyauterie par immersion à chaud. Il s'agit d'une exigence réglementaire. Les copies du rapport de galvanisation doivent être envoyées à l'autorité technique avant le raccordement définitif de la tuyauterie de la pompe de ballastage. L'entrepreneur doit assumer tous les coûts de livraison et de galvanisation des tuyaux.

9.6.12.8 La tuyauterie doit être adéquatement maintenue en place de chaque côté de la pompe afin qu'il n'y ait aucune tension sur les brides de la pompe et l'équipement existant. L'entrepreneur doit souder les supports en acier aux colliers de serrage boulonnés pour assurer que tous les tronçons de tuyau sont bien maintenus en place. L'entrepreneur ne doit pas souder sur le dessus du réservoir.

9.6.12.9 La tuyauterie doit être réinstallée au moyen de pièces de fixation adaptées à la taille des brides raccordées. Toutes les fixations doivent être mises en places avec des rondelles-frein et résister à la corrosion. L'entrepreneur doit poser entre les brides des joints statiques neufs de 1/8 po en néoprène noir renforcés.

9.6.12.10 L'entrepreneur doit appliquer deux couches d'apprêt marin sur la tuyauterie installée.

9.6.13 Divers

9.6.13.1 L'entrepreneur doit installer une tuyauterie galvanisée avec filetage NPT de ¼ po, des vannes d'isolation en laiton et de nouveaux tuyaux en cuivre, de la prise de mise en pression de la nouvelle tuyauterie aux manomètres en place sur la muraille du navire.

DO NOT MODIFY

- Les tuyaux en cuivre doivent être bien maintenus en place pour empêcher les vibrations.
- 9.6.13.2 L'entrepreneur doit installer le nouveau chemin de câbles en acier et le support pour accueillir la nouvelle boîte de jonction du moteur et y fixer les câbles d'alimentation électrique et de commande existants.
- 9.6.13.3 L'entrepreneur doit installer une nouvelle cornière de 3 po x 3/8 po pour le pont afin d'isoler l'espace autour de l'installation de la nouvelle pompe. La cornière doit reposer sur un support rigide et être construite à partir de la charpente ou de supports existants. Il est interdit de souder sur le dessus du réservoir.
- 9.6.13.4 L'entrepreneur doit fournir et installer la tôle gaufrée en aluminium pour le bordé de pont vers l'intérieur et à l'arrière de la pompe afin de ne laisser aucune ouverture débouchant sur les sentines. La tôle gaufrée en aluminium doit être fixée à la cornière par des vis mécaniques noyées en acier inoxydable. Les vis sont fournies par le gouvernement.
- 9.6.14 Installation de la nouvelle pompe – Installation de l'amorceur
- 9.6.14.1 Amorceur – Installation mécanique
- 9.6.14.1.1 L'entrepreneur doit prendre en note qu'il doit fournir toute la tuyauterie, tous les raccords et tous les tuyaux souples nécessaires pour réaliser les travaux prévus dans cette section.
- 9.6.14.1.2 L'entrepreneur doit raccorder le nouveau tuyau en acier de 1 po, entre le circuit d'air de service du navire installé dans le cadre des travaux prévus dans la section 8.0 du présent devis et le raccord d'admission au solénoïde de l'éjecteur. L'entrepreneur doit raccorder le tuyau à environ 3 po en amont de la pompe et raccorder la conduite au moyen d'un tuyau de caoutchouc de 3/4 po renforcé de métal convenant à l'application. Les raccords du tuyau souple doivent être résistants à la corrosion. La tuyauterie de 1 po de diamètre sans soudure doit être fabriquée en acier et comporter des raccords à emboîtement soudé en acier noir pouvant résister à 300 lb de pression. L'orifice d'entrée de l'éjecteur doit présenter un filetage BSP conique de 3/4 po. Tous les nouveaux tronçons de tuyau en acier qui sont exclus des essais prévus dans la section 7.0 et 8.0 doivent faire l'objet d'un essai de pression à la satisfaction de l'inspecteur de la DSMTC.
- 9.6.14.1.3 L'entrepreneur doit raccorder la tuyauterie entre l'orifice de l'éjecteur de l'amorceur et la tuyauterie d'assèchement environ 4 po à partir du dessus du réservoir. Le tuyau de ce raccordement doit être de série 40 en acier galvanisé avec filetage NPT. Le raccordement à l'éjecteur doit être effectué en utilisant un adaptateur de 1 po BSP à 1 po NPT résistant à la corrosion et convenant à l'application.
- 9.6.14.1.4 La nouvelle tuyauterie d'amorceur doit être maintenue solidement par des supports en acier pour éliminer toute tension sur les composantes de l'amorceur et elle doit être dirigée vers le ballast.
- 9.6.15 Amorceur – Installation électrique
- 9.6.15.1 L'entrepreneur doit installer un nouveau système d'alimentation électrique pour le circuit de l'amorceur dans la salle des machines. Les travaux prévus dans cette section

DO NOT MODIFY

doivent être réalisés conjointement avec ceux prévus dans la section 7.0 et 8.0. Une nouvelle boîte de jonction a été fixée à la cloison arrière de la salle des machines pour alimenter les circuits de l'amorceur de la pompe à incendie principale, de la pompe d'assèchement et de la pompe de ballastage. L'entrepreneur doit installer un nouveau câble 14/2 blindé en bronze, entre la nouvelle boîte de jonction sur la cloison arrière de la salle des machines et le régulateur de pression Danfoss. L'entrepreneur devra utiliser le passage de tuyau et les chemins de câbles actuels pour faire passer ce câble, qui doit être solidement maintenu sur le chemin de câbles.

9.6.15.2 L'entrepreneur doit fournir tous les presse-étoupes, toutes les agrafes, toutes les attaches et tout autre équipement nécessaire à l'installation de l'alimentation électrique au circuit de l'amorceur.

9.6.16 Installation de la nouvelle pompe – Installation électrique

9.6.16.1 Installation électrique, généralités

9.6.16.1.1 Il incombe à l'entrepreneur de fournir les presse-étoupes, les connecteurs, les supports et toute autre pièce nécessaires à la fixation et à la connexion du câblage de la pompe de ballastage.

9.6.16.1.2 L'intensité à pleine charge du nouveau moteur est inférieure à celle du moteur existant. L'entrepreneur doit remplacer le relais de surcharge de type Klockner-Moeller Z2-15.5 par un nouveau relais de surcharge d'une intensité appropriée pour le nouveau moteur. Le nouveau relais de surcharge est fourni par le gouvernement.

9.6.17 Câblage électrique

9.6.17.1 L'entrepreneur doit rebrancher le câble existant au nouveau moteur.

9.6.17.2 L'entrepreneur doit poser et brancher le câblage électrique au nouveau relais de surcharge.

9.6.18 Câblage des commandes

9.6.18.1 L'entrepreneur doit brancher le câblage des commandes au nouveau relais de surcharge, qui doit être réglé pour couper le moteur à une surcharge de 125 %. Le nouveau relais de surcharge est fourni par le gouvernement.

9.7 Mise en service

9.7.1 Il incombe à l'entrepreneur de planifier et de coordonner la mise en service de la pompe de ballastage et de l'équipement connexe.

9.7.2 La pompe ne doit pas être utilisée avant que l'entrepreneur ait prouvé au chef mécanicien que la crépine d'aspiration est immergée.

9.7.3 L'entrepreneur, assisté des membres de l'équipage du navire, prendra des dispositions pour effectuer un essai de fonctionnement à plein débit de la pompe de ballastage d'une durée de deux heures. L'entrepreneur doit prendre des dispositions pour que le personnel du navire réalise l'essai. Le personnel du navire doit avoir recours à l'aspiration d'eau de mer et à l'évacuation par-dessus bord pour effectuer le test. On doit utiliser l'évacuation

DO NOT MODIFY

par-dessus bord de ballast du collecteur de déchargement de ballast pour pouvoir réguler le flux.

9.7.4 L'entrepreneur doit vérifier et consigner tous les points ci-dessous durant la mise en service :

- 1) Toute la tuyauterie est étanche et remplie d'eau;
- 2) Le joint de la pompe est étanche;
- 3) Un essai de démarrage par à-coups a été effectué sur le moteur et il tourne dans le bon sens;
- 4) Le bon fonctionnement de l'amorceur à la mise en marche;
- 5) Le moteur peut être mis en fonction sur place et à distance à partir du panneau du centre de commande des moteurs principal de la salle de contrôle des machines;
- 6) Le moteur peut être arrêté sur place et à distance à partir du panneau du centre de commande des moteurs principal de la salle de contrôle des machines;
- 7) Le moteur fonctionne selon les valeurs nominales;
- 8) La pompe fonctionne selon les valeurs nominales avec un minimum de vibrations;
- 9) L'entrepreneur doit momentanément fermer le clapet de refoulement pour enregistrer la pression de refoulement lorsque le clapet est fermé. L'entrepreneur doit noter que la pompe surchauffe rapidement si elle fonctionne lorsque le clapet de refoulement est fermé;
- 10) L'entrepreneur doit enregistrer l'intensité à pleine charge du moteur lorsque la pompe fonctionne à plein débit.
- 11) L'entrepreneur doit faire des relevés du courant du moteur à des incréments de pression de refoulement de 10 psi jusqu'à la pression de refoulement maximale et remettre une courbe de rendement de pompe à l'autorité technique.

DO NOT MODIFY

9.8 Inspections, tests et essais

- 9.8.1 Il incombe à l'entrepreneur de fournir toute la main-d'œuvre et tout l'équipement nécessaires aux activités de mise à l'essai de la pompe de ballastage en présence de l'inspecteur de la DSMTC et de l'autorité technique.
- 9.8.2 L'entrepreneur doit fournir un plan d'inspection et d'essai à l'inspecteur de la DSMTC et à l'autorité technique aux fins d'approbation avant le début de toutes les activités de mise à l'essai de la pompe de ballastage.
- 9.8.3 La pompe de ballastage et l'équipement connexe doivent être mis à l'essai conformément aux normes minimales énoncées dans le :
 - *Loi sur la marine marchande du Canada, Règlement sur les machines de navires*, DORS/90-264.
- 9.8.4 L'entrepreneur doit consulter l'inspecteur de la DSMTC, dresser une liste des exigences particulières à mettre à l'essai et inclure cette liste dans le plan d'inspection et d'essai.
- 9.8.5 Si des oreilles de levage supplémentaires ont été installées, l'essai de charge statique de deux fois la CMU doit être effectué sur les oreilles de levage en présence de l'autorité technique et conformément au *Règlement sur l'outillage de chargement* de la *Loi sur la marine marchande du Canada*.

9.9 Documents

- 9.9.1 L'entrepreneur doit fournir les plans conformes de la pompe de ballastage et les dessins de la disposition de la tuyauterie.
- 9.9.2 L'entrepreneur doit fournir de nouveaux dessins du circuit électrique de la pompe, à partir du centre de commande des moteurs principal jusqu'à la pompe, y compris tous les circuits de commande et de l'amorceur.
- 9.9.3 L'entrepreneur doit fournir à l'autorité technique des copies des lectures enregistrées conformément à la section Essais et inspection du présent devis.
- 9.9.4 L'entrepreneur doit fournir à l'autorité technique un rapport sur le centrage de la pompe avant sa mise en service. Le rapport doit être présenté en format Microsoft Word ou Excel.
- 9.9.5 L'entrepreneur doit fournir à l'autorité technique une copie du rapport sur la galvanisation avant le raccordement définitif de la tuyauterie.
- 9.9.6 L'entrepreneur doit fournir à l'autorité technique un certificat d'essai de matériau pour le présent devis.

DO NOT MODIFY

10.0 REMPLACEMENT DE LA POMPE D'ASSÈCHEMENT ET DE BALLASTAGE (POINT À INSPECTER)

10.1 Généralités

- 10.1.1 La pompe d'assèchement et de ballastage du NGCC *Griffon* doit être remplacée. La pompe et sa structure actuelles doivent être démontées et une nouvelle pompe et un nouvel amorceur doivent être installés. La nouvelle pompe et le nouvel amorceur sont fournis par le gouvernement. La nouvelle pompe est semblable à l'ancienne, c'est-à-dire centrifuge verticale, mais sa taille est différente. Le nouvel amorceur est muni d'un cône de venturi et de solénoïdes électriques. Un nouveau raccord d'admission sera nécessaire. Le circuit électrique principal sera réutilisé, mais il faudra le modifier pour faire fonctionner la nouvelle pompe et le nouvel amorceur. Il faudra aussi modifier le bordé de pont près de la nouvelle pompe.
- 10.1.2 Les travaux prévus dans cette section doivent être effectués seulement après que les travaux relatifs au nettoyage des sentines prévus dans la section 6.0 seront terminés.

10.2 Dégazage et certification pour le travail à chaud

- 10.2.1 L'entrepreneur doit attester que les endroits suivants sont sécuritaires pour le travail à chaud :

- Salle inférieure des machines, y compris les sentines

10.3 Gréage

- 10.3.1 Il incombe à l'entrepreneur de fournir toute la main-d'œuvre et tout le matériel nécessaires au gréage et au transport de l'équipement et du matériel vers le niveau inférieur de la salle des machines et hors de ce lieu. Il incombe à l'entrepreneur de fournir les oreilles de levage supplémentaires qui pourraient être requises pour les travaux prévus dans cette section. Ces oreilles de levage supplémentaires doivent être approuvées par le mécanicien en chef avant leur installation. Il incombe aussi à l'entrepreneur de mener des essais de rupture par traction sur les oreilles de levage à 200 % de la CMU avant de les utiliser.

10.4 Protection de l'équipement existant

- 10.4.1 L'entrepreneur doit faire preuve d'une extrême prudence et faire en sorte que l'équipement électrique et mécanique qui demeure en place soit bien protégé de l'infiltration de la poussière, de débris et d'eau ou de l'exposition à la chaleur. Il doit porter une attention particulière au câblage et à l'équipement qui se trouvent dans l'aire des travaux à effectuer. Il incombe à l'entrepreneur de veiller à ce que tous les employés prennent les précautions nécessaires pour prévenir les dommages aux installations et à l'équipement environnants.

DO NOT MODIFY

10.5 Documents de référence

10.5.1 Dessins

10.5.1.1 Les dessins ci-dessous sont présentés à titre indicatif et ils ne doivent pas être interprétés comme des dessins de fabrication.

Numéro de dessin	Titre du dessin	Nom du fichier électronique
B38693	Arrangement of Drysdale 5/5 Rotary Centrex Bilge and Ballast Pump	B38693 Drysdale bilge and Ballast Pump.pdf
664-4211-1	Compressed Air System	G05A1051.MIL Rev. 1.pdf
IWD68Q462-120 (1 of 5)	List of Equipment, Layout, Legend & NP - Essential MCC	G05321mi1 Model(1).pdf
IWD68Q462-120 (2 of 5)	Power & Control Schematic Diagram - Essential MCC	G05321sc2 Model(1).pdf
IWD68Q462-120 (3 of 5)	Control Schematic - Essential MCC	G05321sc3 Model(1).pdf
664-4200-2	Bilge & Ballast Piping	
664-M1 (4 of 5)	Machinery Arrangement - Plan View - Sections	G05A1015.MIL.pdf
G05BBPA.DWG	Hamworthy Bilge and Ballast Pump Arrangement	G05BBPA.dwg
664-M1 (1 of 5)	Machinery Arrangement - Plan View - Lower Level	Aucun document

10.5.2 Manuels et documents :

- Peacock-Drysdale Pumps for Davie Shipbuilding, Peacock Ref. # 68DR-3270
- Instruction Manual C2G Centrifugal Pump
- Manual Hamworthy PMB Primer
- Technical Datasheet for C2G100LR-AAN-B03B2-CNB
- TU 17845-021 C2G-100LA Outline Drawing
- SU S4082-001 Centrifugal Pump C2G-LA Sectional Drawing
- SU S3735-003 Centrifugal Pump, Type C2G Parts List

DO NOT MODIFY

10.5.2.1 Règlements

10.5.2.1.1 Les normes ci-dessous s'appliquent particulièrement à cette section du présent devis :

- *Loi sur la marine marchande du Canada, Règlement sur les machines de navires* (DORS/90-264) – Dernière version.

10.5.3 Matériaux

10.5.3.1 Les nouveaux matériaux de structure en acier relativement à la tôle forte et aux tronçons doivent être conformes à la norme G40.21 de la CSA et de nuance 44W, à moins d'indication contraire. Tous les tuyaux doivent être en acier sans soudure de couleur noire, série 40, conformes à la norme ASTM A53, nuance A ou l'équivalent. Les certificats d'essai de matériau doivent être considérés comme produit livrable aux termes du présent devis.

DO NOT MODIFY

10.6 Aspects techniques

10.6.1 Détails relatifs à la pompe d'assèchement et de ballastage

10.6.1.1 Détails relatifs à la pompe existante

Drysdale/Peacock 5/5 Rotary Centrex Bilge and Ballast Pump

N° d'identification de la pompe J296
Capacité 329 gal. imp./min
Pression de refoulement (hauteur de charge) 56 pi
Taille de la bride du tuyau d'aspiration 5"
Taille de la bride du tuyau d'évacuation 5"
Marque du moteur Lawrence Scott & Electromotors Ltd
Modèle du moteur N° M424890
Carcasse de moteur VD 160MD
Tension du moteur 440 V c.a., 3 PH, 60 Hz
Puissance du moteur 13 HP
Régime du moteur 1750 tr/min
Intensité 16,5 A
Isolation Classe B
Régime nominal Continu
Année de fabrication 1969
Spécifications CU 12SP/Lloyd's #8605

10.6.1.2 Détails relatifs à la pompe de remplacement

Pompe d'assèchement et de ballastage Hamworthy de type C2G centrifuge en ligne, à aspiration simple, monoétagée verticale

N° de modèle C2G-100LR-AAN-B03B2-CNB
N° de série de la pompe 11-20469
Puissance de la pompe 6,6 kW
Capacité 90 m³/h
Pression de refoulement (hauteur de charge) 17,8 m
Hauteur manométrique 17,8 m
Taille de la bride du tuyau d'aspiration DIN 125 mm
Taille de la bride du tuyau d'évacuation DIN 100 mm
Poids de la pompe 60 kg (sans moteur)
Marque du moteur TECO
Modèle du moteur AEVBKB020010FMX
N° de série du moteur 10730046853-1
Carcasse de moteur TEFC 132S
Tension du moteur 460
Puissance du moteur 8,3 kW
Régime du moteur 3485 tr/min

DO NOT MODIFY

Intensité 12,9 A
Isolation Classe F
Régime nominal CONT.
Poids du moteur 60 kg
Année de fabrication 2011
Spéc. de la pompe SHOP CODE:11-20469
Poids total de la pompe 120 kg

10.6.2 Description de l'installation

10.6.2.1 Composants mécaniques

10.6.2.2 La pompe d'assèchement et de ballastage actuelle est installée dans la salle des moteurs inférieure de bâbord, à 16 po à gauche de l'axe central, entre les couples 30 et 31. Il s'agit d'une pompe centrifuge monoétagée munie d'un amorceur à anneau liquide/séparateur installé sur l'aspiration de la pompe. La pompe aspire l'eau à partir du collecteur d'aspiration de la pompe d'assèchement et de ballastage. La tuyauterie d'évacuation de la pompe de 5 po aboutit au collecteur de pompe d'assèchement et de ballastage. L'accès pour l'entretien de la pompe se fait à l'arrière en séparant le carter de la pompe sur l'axe vertical.

10.6.2.3 Composants électriques

10.6.2.4 Le moteur de la pompe d'assèchement et de ballastage actuelle est alimenté à partir de la section 5 du centre de commande des moteurs (CCM) principal situé dans la salle de commande des machines à l'aide d'un câble à trois conducteurs, circuit 31-P-2 de 440 V c.a. Il est actionné par un démarreur c.a. Klockner – Moeller. La pompe est aussi dotée d'un poste à boutons poussoirs de marche-arrêt fixé à proximité. Des voyants lumineux vert et blanc sur le CCM de la salle de commande des machines indiquent respectivement si la pompe fonctionne ou est arrêtée. Le CCM est aussi muni d'une commande marche-arrêt à distance. L'entrepreneur doit noter que le circuit de commande tel qu'il est indiqué a fait l'objet de modifications au cours de la vie du navire et n'est pas fiable. Les voyants lumineux ainsi que les commandes marche-arrêt ne se trouvent plus sur le panneau schématique, mais sur le CCM. Par ailleurs, les couleurs des voyants lumineux ont été modifiées. L'entrepreneur est responsable de l'élaboration d'un schéma des commandes précis et à jour pour cette pompe.

DO NOT MODIFY

10.6.3 Exigences de démontage

10.6.4 Dépose de la tuyauterie

10.6.4.1 L'entrepreneur doit veiller à ce que toute la tuyauterie soit drainée, isolée et verrouillée avant de la déposer. Il incombe à l'entrepreneur de fournir toute la main-d'œuvre et tout l'équipement nécessaires à la dépose de la tuyauterie existante de la pompe d'assèchement et de ballastage :

- L'entrepreneur doit déposer toute la tuyauterie du séparateur et de l'amorceur. Cette tuyauterie doit être transportée hors du navire et gardée afin d'être assemblée à nouveau à la pompe.
- Démonter et jeter les tuyaux en cuivre vers les deux manomètres.
- Retirer et jeter la tuyauterie d'évacuation de 5 po entre la bride de la pompe et le fond du collecteur de pompe d'assèchement et de ballastage
- Retirer et jeter le tronçon de tuyau de 4 ½ po de long et de 5 po de diamètre à l'orifice de sortie du séparateur par injection d'air.

10.6.5 Dépose des composants électriques de la pompe d'assèchement et de ballastage

10.6.5.1 L'entrepreneur doit veiller à ce que tous les composants électriques de la pompe d'assèchement et de ballastage aient été isolés et verrouillés conformément au Manuel de sûreté et sécurité de la Flotte. L'entrepreneur doit veiller à ce que tous les câbles soient identifiés et à ce que tous les fils soient marqués avant de les retirer en vue de leur reconnexion prévue. L'entrepreneur doit débrancher l'équipement électrique et le câblage suivants de la pompe d'assèchement et de ballastage :

- Un câble d'alimentation vers la boîte de raccord de la pompe doit être libéré du chemin de câbles, déconnecté, ramené au plafond et fixé temporairement pour laisser le passage libre. Ce câble sera réutilisé dans la nouvelle installation.
- L'entrepreneur ne doit pas plier ces câbles de manière à ne pas les endommager.

10.6.6 Dépose de la pompe d'assèchement et de ballastage

10.6.6.1 L'entrepreneur doit retirer du navire la pompe d'assèchement et de ballastage, l'amorceur et le séparateur.

10.6.6.2 L'entrepreneur est avisé qu'il doit démonter la pompe d'assèchement et de ballastage en au moins quatre parties (le moteur, la pompe, le séparateur et l'amorceur) de façon à en faciliter le démontage et le retrait du navire. L'entrepreneur doit retirer la pompe de son support et la sortir du navire. La pompe devra être réassemblée et retournée à la GCC en parfait état une fois les travaux terminés.

10.6.7 Dépose de composants divers

10.6.7.1 L'entrepreneur doit retirer et jeter les éléments suivants :

- Couper la structure de soutien pour le séparateur par injection d'air à 1 po au-dessus du réservoir et l'éliminer. La plaque alignée avec l'axe central du séparateur doit être coupée à moins de 1 po au-dessus du réservoir pour s'aligner sur les supports adjacents. Les marques de coupe doivent être

DO NOT MODIFY

meulées. On doit protéger le dessus du réservoir de la chaleur excessive résultant de ces travaux.

- Tous les supports non utilisés associés au maintien en place de la pompe d'assèchement et de ballastage et des composants connexes doivent être éboutés et la base meulée à ras.
- L'entrepreneur doit retirer et jeter le bordé de pont à l'arrière et à bâbord du berceau actuel de la pompe.
- Les cornières du pont le long du berceau de la pompe doivent être modifiées pour pouvoir accueillir la nouvelle tuyauterie. L'entrepreneur doit couper la cornière de manière à garantir l'accès et à pouvoir installer la tuyauterie et l'équipement.
- L'entrepreneur est tenu de fournir les supports temporaires du bordé de pont, au besoin.
- L'entrepreneur est responsable d'enlever tout autre élément nécessaire pour effectuer l'installation de la pompe.

10.6.8 Installation de la nouvelle pompe

- 10.6.8.1 L'entrepreneur doit respecter les instructions d'installation du fabricant et toutes les consignes au sujet de l'installation de la pompe, de la tuyauterie, du circuit électrique et du circuit pneumatique. Toute dérogation aux instructions d'installation doit être approuvée par l'autorité technique avant le début des travaux.
- 10.6.8.2 L'entrepreneur peut utiliser toute méthode jugée exemplaire afin de transporter le nouvel équipement à bord du navire et le souder en place, pourvu que la structure environnante ne soit pas endommagée.
- 10.6.8.3 L'entrepreneur doit retirer les manomètres, la tuyauterie et l'amorceur avant de transporter la nouvelle pompe. Ces éléments doivent être raccordés une fois la pompe et la tuyauterie mises en place.

10.6.9 Disposition de montage

- 10.6.9.1 L'entrepreneur doit fabriquer un berceau conformément au plan pilote « Hamworthy Bilge and Ballast Pump Arrangement » fourni. Il incombe à l'entrepreneur de vérifier toutes les dimensions de tous les échantillons, les tailles et les dégagements sur place avant le début des travaux.
- 10.6.9.2 L'entrepreneur et le mécanicien en chef doivent vérifier l'emplacement exact où la pompe doit être installée avant d'installer les supports.
- 10.6.9.3 L'entrepreneur peut proposer des solutions différentes de construction et d'installation qui devront être envoyées à l'autorité technique aux fins d'examen. Toute autre solution doit être approuvée par l'autorité technique avant la mise en œuvre et appuyée de dessins montrant la solution proposée.
- 10.6.9.4 L'axe de la pompe doit être centré entre le couple 30 et le couple 31. La bride de l'aspiration de la pompe doit être centrée verticalement et horizontalement sur la bride de 5 po à environ 3 ½ po à tribord du montant de 10 po.

DO NOT MODIFY

- 10.6.9.5 La pompe doit être fixée afin que l'ouverture nécessaire à l'entretien dans l'entablement soit orientée vers l'arrière. La dimension de l'ouverture recommandée pour l'entretien est de 700 mm, et cette dimension doit être respectée.
- 10.6.9.6 La pompe doit être fixée afin que la hauteur libre de 230 mm recommandée par le fabricant pour la dépose du moteur soit respectée.
- 10.6.9.7 L'emplacement de la boîte de jonction du moteur doit être orienté vers l'arrière du navire, libre de tout obstacle et facilement accessible pour l'entretien. Il incombe à l'entrepreneur de veiller à bien orienter le moteur sur l'entablement. L'entrepreneur doit reprendre les mesures de centrage de la pompe avant et après l'avoir décentrée. Des copies des résultats doivent être présentées à l'autorité technique aux fins d'approbation avant de mettre la pompe en marche. La rotation du moteur sur sa base doit être considérée comme étant un élément perturbant l'alignement.
- 10.6.10 Berceau
- 10.6.10.1 L'entrepreneur doit installer un nouveau berceau pour la pompe.
- 10.6.10.2 L'entrepreneur doit fabriquer un nouveau berceau soudé afin de maintenir solidement la pompe en place et d'assurer une surface solide pour monter la pompe. Le nouveau berceau doit être soudé au berceau de la pompe actuelle et élever la pompe de manière à ce que la bride du tuyau d'aspiration de la pompe soit alignée avec la bride de la tuyauterie d'aspiration. L'entrepreneur doit fabriquer le dessous du berceau avec une plaque d'acier de $\frac{3}{4}$ po, le dessus avec une plaque d'acier de $\frac{1}{2}$ po et les côtés avec des plaques d'acier de $\frac{3}{8}$ po conformément au plan pilote « Bilge and Ballast Pump Arrangement ». Les plaques latérales doivent être munies de trous d'allégement pour permettre l'accès aux fixations de la pompe ainsi que de trous de 1 po de rayon pour faciliter le drainage et le soudage continu. L'entrepreneur doit veiller à ce que le soudage ne déforme pas le berceau et qu'il soit bien à plat.
- 10.6.10.3 L'entrepreneur doit fixer le nouveau berceau au berceau actuel au moyen d'une soudure d'angle continue le long du périmètre des coutures.
- 10.6.10.4 Le nouveau berceau et tout l'acier exposé après qu'on ait retiré l'ancienne pompe doivent être enduits de deux couches d'apprêt marin avant d'installer la nouvelle pompe.
- 10.6.11 Pompe
- 10.6.11.1 L'entrepreneur doit boulonner la nouvelle pompe sur son berceau à l'aide de fixations, de rondelles et de rondelles-frein en acier résistant à la corrosion de 7/16 po. Il y a quatre points de fixation sur la semelle de la pompe. L'entrepreneur doit veiller à ce que la semelle soit exempte de déformations avant de boulonner la pompe en place.
- 10.6.12 Tuyauterie
- 10.6.12.1 Tous les tuyaux de la pompe d'assèchement et de ballastage doivent être en acier sans soudure de couleur noire, série 40, conformes à la norme ASTM A53, nuance A ou l'équivalent. Les raccords de tuyau doivent être en acier sans soudure et doivent être soudés bout à bout et de série 40. Toute la tuyauterie doit être munie de brides.

DO NOT MODIFY

- 10.6.12.2 L'entrepreneur doit veiller à ce que le parallélisme des brides à la pompe soit à plus ou moins 0,3 mm d'un joint statique compressé. L'excentricité des brides doit permettre aux boulons de passer facilement à travers les deux trous de boulonnage.
- 10.6.12.3 Toute la tuyauterie doit être assemblée par soudure bout à bout en continu et à pénétration complète.
- 10.6.12.4 Tous les raccords doivent être d'un rayon aussi long que l'espace le permet.
- 10.6.12.5 L'entrepreneur doit connecter la bride de 5 po du tuyau d'aspiration existant à la bride de 125 mm de l'orifice d'entrée de la pompe. L'entrepreneur doit veiller à ce que la tuyauterie soit amovible pour la galvanisation.
- 10.6.12.6 L'entrepreneur doit raccorder la bride de 100 mm à l'orifice de sortie de la pompe à la bride de 5 po au fond du collecteur de la pompe d'assèchement et de ballastage. L'entrepreneur doit noter que l'on ne doit pas toucher aux tuyaux à proximité de la nouvelle tuyauterie d'évacuation. L'entrepreneur doit couper la cornière au besoin pour pouvoir accueillir la nouvelle tuyauterie. Le tuyau d'évacuation doit être équipé d'un raccord NPT de ¼ po au-dessus du nouveau tuyau près de la première bride après la pompe. Cela fournira un nouveau raccord pour le manomètre de refoulement.
- 10.6.12.7 L'entrepreneur doit retirer tous les tronçons une fois qu'on a vérifié le bon alignement de la tuyauterie. Tous les tronçons de tuyau doivent être mis à l'essai à une pression de 100 psi avant d'être galvanisés. L'autorité technique doit assister à l'essai de pression. Toute fuite doit être réparée avant la galvanisation. Après réparation des fuites, l'entrepreneur doit mettre de nouveau à l'essai la tuyauterie sous la supervision de l'autorité technique. L'entrepreneur doit faire galvaniser la tuyauterie par immersion à chaud. Il s'agit d'une exigence réglementaire. Les copies du rapport de galvanisation doivent être envoyées à l'autorité technique avant le raccordement définitif de la tuyauterie de la pompe d'assèchement et de ballastage. L'entrepreneur doit assumer tous les coûts de livraison et de galvanisation des tuyaux.
- 10.6.12.8 La tuyauterie doit être adéquatement maintenue en place de chaque côté de la pompe afin qu'il n'y ait aucune tension sur les brides de la pompe et l'équipement existant. L'entrepreneur doit souder les supports en acier aux colliers de serrage boulonnés pour assurer que tous les tronçons de tuyau sont bien maintenus en place. L'entrepreneur ne doit pas souder sur le dessus du réservoir.
- 10.6.12.9 La tuyauterie doit être réinstallée au moyen de pièces de fixation adaptées à la taille des brides raccordées. Toutes les fixations doivent être mises en places avec des rondelles-frein et résister à la corrosion. L'entrepreneur doit poser entre les brides des joints statiques neufs de 1/8 po en néoprène noir renforcés.
- 10.6.12.10 L'entrepreneur doit installer un nouveau raccord fileté galvanisé de ¼ po et une vanne d'isolation en laiton au raccord sur la tuyauterie d'évacuation.
- 10.6.12.11 L'entrepreneur doit appliquer deux couches d'apprêt marin sur la tuyauterie installée.

10.6.13 Divers

DO NOT MODIFY

- 10.6.13.1 L'entrepreneur doit installer de nouveaux tuyaux en cuivre, de la prise de mise en pression de la tuyauterie de la pompe d'assèchement et de ballastage au manomètre en place sur le montant du tuyau de 10 po. Les tuyaux en cuivre doivent être bien maintenus en place pour empêcher les vibrations.
- 10.6.13.2 L'entrepreneur doit fixer à nouveau le câble d'alimentation existant sur le chemin des câbles existant.
- 10.6.13.3 L'entrepreneur doit installer de nouvelles cornières en acier de 3 po x 3/8 po afin d'isoler les zones libres adjacentes à la pompe et à la tuyauterie. Les nouveaux supports nécessaires pour la cornière du pont doivent être construits à partir de supports existants. Il est interdit de souder sur le dessus du réservoir.
- 10.6.13.4 L'entrepreneur doit couvrir toutes les zones libres autour de la pompe et de la tuyauterie à l'aide de tôle gaufrée en aluminium de ¼ po.

DO NOT MODIFY

10.6.14 Installation de la nouvelle pompe – Installation de l'amorceur

10.6.14.1 Amorceur – Installation mécanique

10.6.14.1.1 L'entrepreneur doit prendre en note qu'il doit fournir toute la tuyauterie, tous les raccords et tous les tuyaux souples nécessaires pour réaliser les travaux prévus dans cette section.

10.6.14.1.2 La tuyauterie de dégagement d'air de l'amorceur pour cette pompe a déjà été installée. L'alimentation en air aboutit sur une vanne d'isolement à bride à environ 4 pi des tôles de pont du milieu du navire. L'entrepreneur doit raccorder le tuyau en acier de 1 po du circuit d'air de la vanne d'isolement au raccord d'admission au solénoïde de l'éjecteur. L'entrepreneur doit raccorder le tuyau à environ 3 po en amont de la pompe et raccorder la conduite au moyen d'un tuyau de caoutchouc de 3/4 po renforcé de métal convenant à l'application. Les raccords du tuyau souple doivent être résistants à la corrosion. La tuyauterie de 1 po de diamètre sans soudure doit être fabriquée en acier et comporter des raccords à emboîtement soudé en acier noir pouvant résister à 300 lb de pression. L'orifice d'entrée de l'éjecteur doit présenter un filetage BSP conique de 3/4 po. Tous les nouveaux tronçons de tuyau en acier doivent faire l'objet d'un essai de pression à la satisfaction de l'inspecteur de la DSMTC.

10.6.14.1.3 L'entrepreneur doit raccorder la tuyauterie entre l'orifice de l'éjecteur de l'amorceur et la tuyauterie d'assèchement. Le tuyau de ce raccordement doit être de série 40 en acier galvanisé avec filetage NPT. Le raccordement à l'éjecteur doit être effectué en utilisant un adaptateur de 1 po BSP à 1 po NPT résistant à la corrosion et convenant à l'application.

10.6.14.1.4 La nouvelle tuyauterie d'amorceur doit être maintenue solidement par des supports en acier pour éliminer toute tension sur les composantes de l'amorceur et elle doit être dirigée vers la sentine.

10.6.15 Amorceur – Installation électrique

10.6.15.1 L'entrepreneur doit installer un nouveau système d'alimentation électrique pour le circuit de l'amorceur dans la salle des machines. Une nouvelle boîte de raccord a été fixée à la cloison avant de la salle des machines pour alimenter les circuits de l'amorceur de la pompe d'assèchement et de ballastage. L'entrepreneur doit installer un nouveau câble 14/2 blindé en bronze, entre la nouvelle boîte de jonction sur la cloison arrière de la salle des machines et le régulateur de pression Danfoss. L'entrepreneur devra utiliser le passage de tuyau et les chemins de câbles actuels pour faire passer ce câble, qui doit être solidement maintenu sur le chemin de câbles.

10.6.15.2 L'entrepreneur doit fournir tous les presse-étoupes, toutes les agrafes, toutes les attaches et tout autre équipement nécessaire à l'installation de l'alimentation électrique au circuit de l'amorceur.

DO NOT MODIFY**10.6.16** Installation de la nouvelle pompe – Installation électrique**10.6.16.1** Installation électrique, généralités

10.6.16.1.1 Il incombe à l'entrepreneur de fournir les presse-étoupes, les connecteurs, les supports et toute autre pièce nécessaires à la fixation et à la connexion du câblage de la pompe d'assèchement et de ballastage.

10.6.16.1.2 L'intensité à pleine charge du nouveau moteur est inférieure à celle du moteur existant. L'entrepreneur doit remplacer le relais de surcharge de type Klockner-Moeller Z2-19.5 par un nouveau relais de surcharge d'une intensité appropriée pour le nouveau moteur. Le nouveau relais de surcharge est fourni par le gouvernement.

10.6.17 Câblage électrique

10.6.17.1 L'entrepreneur doit rebrancher le câble existant au nouveau moteur.

10.6.17.2 L'entrepreneur doit poser et brancher le câblage électrique au nouveau relais de surcharge.

10.6.18 Câblage des commandes

10.6.18.1 L'entrepreneur doit brancher le câblage des commandes au nouveau relais de surcharge, qui doit être réglé pour couper le moteur à une surcharge de 125 %. Le nouveau relais de surcharge est fourni par le gouvernement.

10.7 Mise en service

10.7.1 Il incombe à l'entrepreneur de planifier et de coordonner la mise en service de la pompe d'assèchement et de ballastage et de l'équipement connexe.

10.7.2 La pompe ne doit pas être utilisée avant que l'entrepreneur ait prouvé au chef mécanicien que la crépine d'aspiration est immergée.

10.7.3 L'entrepreneur, avec l'aide de l'équipage du navire, prendra des dispositions pour effectuer un essai de fonctionnement de deux heures à plein débit de la pompe d'assèchement et de ballastage. L'entrepreneur doit retirer la section en T de la tuyauterie d'évacuation de 5 po de la pompe d'assèchement et de ballastage dans la salle des machines de bâbord. L'entrepreneur doit fournir et connecter un ensemble de tuyaux flexibles à brides de 5 po qui servira à rediriger l'eau de cale évacuée par la pompe pendant les essais vers la sentine de la salle des machines de bâbord. Pour réaliser l'essai, l'entrepreneur doit faire fonctionner la pompe afin d'évacuer l'eau de la canalisation principale de cale du navire vers la sentine de la salle des machines de bâbord.

10.7.4 Une fois les essais terminés, l'entrepreneur doit réinstaller la section en T avec de nouveaux joints d'étanchéité renforcés en caoutchouc nitrile et les fixations originales.

10.7.5 L'entrepreneur doit vérifier et consigner tous les points ci-dessous durant la mise en service :

- 1) Toute la tuyauterie est étanche et remplie d'eau;
- 2) Le joint de la pompe est étanche;
- 3) Un essai de démarrage par à-coups a été effectué sur le moteur et il tourne dans le bon sens;

DO NOT MODIFY

- 4) Le bon fonctionnement de l'amorceur à la mise en marche;
- 5) Le moteur peut être mis en fonction sur place et à distance à partir du panneau du centre de commande des moteurs principal de la salle de contrôle des machines;
- 6) Le moteur peut être arrêté sur place et à distance à partir du panneau du centre de commande des moteurs principal de la salle de contrôle des machines;
- 7) Le moteur fonctionne selon les valeurs nominales;
- 8) La pompe fonctionne selon les valeurs nominales avec un minimum de vibrations;
- 9) L'entrepreneur doit momentanément fermer le clapet de refoulement du collecteur de pompe d'assèchement et de ballastage pour enregistrer la pression de refoulement lorsque le clapet est fermé. L'entrepreneur doit noter que la pompe surchauffe rapidement si elle fonctionne lorsque le clapet de refoulement est fermé;
- 10) L'entrepreneur doit enregistrer l'intensité à pleine charge du moteur lorsque la pompe fonctionne à plein débit;
- 11) L'entrepreneur doit faire des relevés du courant du moteur à des incréments de pression de refoulement de 10 psi jusqu'à la pression de refoulement maximale et remettre une courbe de rendement de pompe à l'autorité technique. Dans le cadre de cet essai, on utilise le clapet de décharge à la mer du collecteur de pompe d'assèchement et de ballastage.

10.8 Inspections, tests et essais

- 10.8.1 Il incombe à l'entrepreneur de fournir toute la main-d'œuvre et tout l'équipement nécessaires pour les activités de mise à l'essai de la pompe d'assèchement et de ballastage en présence de l'inspecteur de la DSMTC et de l'autorité technique.
- 10.8.2 L'entrepreneur doit fournir un plan d'inspection et d'essai à l'inspecteur de la DSMTC et à l'autorité technique aux fins d'approbation avant le début de toutes les activités de mise à l'essai de la pompe d'assèchement et de ballastage.
- 10.8.3 La pompe d'assèchement et de ballastage et l'équipement connexe doivent être mis à l'essai conformément aux normes minimales énoncées dans les documents suivants :
 - *Loi sur la marine marchande du Canada, Règlement sur les machines de navires*, DORS/90-264.
- 10.8.4 L'entrepreneur doit consulter l'inspecteur de la DSMTC, dresser une liste des exigences particulières à mettre à l'essai et inclure cette liste dans le plan d'inspection et d'essai.
- 10.8.5 Si des oreilles de levage supplémentaires ont été installées, l'essai de charge statique de deux fois la CMU doit être effectué sur les oreilles de levage en présence de l'autorité technique et conformément au *Règlement sur l'outillage de chargement* de la *Loi sur la marine marchande du Canada*.

10.9 Documents

- 10.9.1 L'entrepreneur doit fournir les plans conformes de la pompe d'assèchement et de ballastage et de la disposition de la tuyauterie.

DO NOT MODIFY

- 10.9.2 L'entrepreneur doit fournir de nouveaux dessins du circuit électrique de la pompe, à partir du centre de commande des moteurs principal jusqu'à la pompe, y compris tous les circuits de commande et de l'amorceur.
- 10.9.3 L'entrepreneur doit fournir à l'autorité technique des copies des lectures enregistrées conformément à la section Essais et inspection du présent devis.
- 10.9.4 L'entrepreneur doit fournir à l'autorité technique un rapport sur le centrage de la pompe avant sa mise en service. Le rapport doit être présenté en format Microsoft Word ou Excel.
- 10.9.5 L'entrepreneur doit fournir à l'autorité technique une copie du rapport sur la galvanisation avant le raccordement final de la tuyauterie.
- 10.9.6 L'entrepreneur doit fournir à l'autorité technique un certificat d'essai de matériau pour le présent devis.

DO NOT MODIFY

11.0 REMPLACEMENT DU CHEMIN DE Câbles ET DE LA TRAVERSÉE POUR RADAR

11.1 GÉNÉRALITÉS

- 11.1.1 Le NGCC *Griffon* doit renouveler le système de navigation radar à bord, il faut donc de nouveaux chemins de câbles et de nouvelles traversées pour ce nouveau système.
- 11.1.2 L'entrepreneur doit installer de nouveaux chemins de câbles, de nouvelles traversées et des structures creuses en acier au besoin. Ce tube carré structural en acier doit être installé à travers les citernes antiroulis supérieures comme chemin de câbles pour la pose des câbles jusqu'à l'entrepont. L'entrepreneur doit installer un nouveau système de chemin de câbles depuis la cloison avant de la citerne antiroulis jusqu'à la cloison avant de la soute à marchandises et depuis cette cloison jusqu'à la traversée du compartiment du groupe M-G.

11.2 CONTEXTE

- 11.2.1 Le plafond et les cloisons du pont de la soute à marchandises sont isolés à l'aide de Cafco Deckshield, un matériau de fibres vaporisé résistant aux incendies qui est appliqué à la surface d'un treillis métallique jusqu'à une cote A-60. Il s'agit d'un isolant poreux qui retient facilement la saleté et les débris.
- 11.2.2 Un nouveau chemin de câbles a été installé, depuis le plafond de la cabine du capitaine sur le pont et selon un parcours vers le bas à travers les logements, entre les couples 58 et 59 jusqu'au pont supérieur.
- 11.2.3 Récemment, deux nouvelles traversées Roxtec ont été installées dans la cabine du treuilliste et la cloison arrière de l'atelier de la salle des machines afin de permettre l'installation de câbles jusque dans la salle des machines et vers l'avant jusque dans l'atelier de la salle des machines.

11.3 DÉGAZAGE DES RÉSERVOIRS ET COMPARTIMENTS

- 11.3.1 Les travaux du présent devis doivent être réalisés en même temps que ceux de la section 6.0 Nettoyage et inspection du réservoir de carburant. L'entrepreneur doit effectuer tous les travaux nécessaires afin d'obtenir la certification des réservoirs et compartiments suivants : « Sécuritaire pour le travail à chaud » avant le commencement des travaux à chaud sur les citernes antiroulis :
 - 1) Cuve de sédimentation bâbord;
 - 2) Réservoir d'huile propre;
 - 3) Réservoir de décantation tribord;
 - 4) Citerne antiroulis supérieure;
 - 5) Citerne antiroulis inférieure.

DO NOT MODIFY

11.3.2 L'entrepreneur doit faire attester que les compartiments suivants sont « sécuritaires pour le travail à chaud » :

- 1) Atelier de la salle des machines;
- 2) Soute à marchandises (comprend l'entrepont);
- 3) Compartiment du treuil à bouées.

11.3.3 L'entrepont est composé de contreplaqué. L'entrepreneur doit fournir toute la main-d'œuvre et tous les matériaux nécessaires pour que les précautions nécessaires soient prises en vue de protéger le pont des dommages et des incendies au cours des travaux prescrits par ce devis.

11.3.4 Les résidus d'huile des sentines de la soute à marchandises (bâbord et tribord au couple 78) doivent être nettoyés.

11.3.5 Il incombe à l'entrepreneur de prévoir des veilles d'incendie dans les espaces touchés.

11.3.6 Le personnel de la salle des machines du NGCC *Griffon* doit s'assurer de vider les citernes antiroulis supérieure et inférieure avant le début des travaux.

11.4 RÉFÉRENCES

11.4.1 Dessins :

Numéro du dessin	Titre	Fichier électronique
Dwg. No. 786111 sht 1/1	Griffon Radar Block & connection Diagram Rev. E Sht 1/1	Dwg No. 786111 sht 1/1.pdf
EN12527-01 Rev1 sht 1/2	New radar wire way installation	EN12527-01 Rev1 sht 1 of 2.pdf
EN12527-01 Rev1 sht 2/2	New radar wire way installation	EN12527-01 Rev1 sht 2 of 2.pdf

11.4.2 Normes :

Document	Titre	Remarques
70-000-000-EU-JA-001	Guide général d'installation du matériel électronique à bord des navires de la GCC	Tableau 1 : Distances de séparation recommandées pour les câbles des appareils électroniques d'aide à la navigation et de télécommunication
VapCor Marine	VapCor Marine Coat 195W	Fiche technique
TP 127 E	Normes d'électricité régissant les navires de la SMTC	

11.4.3 Liste de l'équipement fourni par le gouvernement :

1. Unité Roxtec complète (3 no.)

DO NOT MODIFY

11.5 EXIGENCES TECHNIQUES

11.5.1 GÉNÉRALITÉS

- 11.5.1.1 La Garde côtière a élaboré un dessin de production. Les dessins se trouvent dans la section des références et ne doivent pas être modifiés sans le consentement de l'autorité technique.
- 11.5.1.2 L'entrepreneur doit noter que tout le soudage dans le cadre de ce devis doit être effectué par un soudeur certifié par le BCS pour l'acier et doit être conforme aux normes du BCS.

11.5.2 DÉMONTAGE

- 11.5.2.1 L'équipage du navire sera responsable d'enlever toutes les armoires qui sont dans le chemin des travaux réalisés dans la salle des machines, l'entrepont, la soute de marchandises, le compartiment du treuil de bouées et le compartiment du groupe M-G avant le début des travaux.
- 11.5.2.2 L'entrepreneur doit fournir toute la main-d'œuvre, tout l'équipement et tous les matériaux nécessaires pour la réalisation des travaux de démontage. Tout autre élément de démontage requis, mais qui n'est pas mentionné ci-dessous sera la responsabilité de l'entrepreneur.

11.5.3 DÉMONTAGE DES CLOISONS DE CITERNES ANTIROULIS

- 11.5.3.1 L'entrepreneur doit enlever et jeter l'isolant de cloison A-60 à l'endroit où la traversée de la citerne antiroulis supérieure doit être installée sur le côté avant de la cloison au couple 71. Une section d'environ 9 pi² sera enlevée.
- 11.5.3.2 L'intérieur de la citerne antiroulis doit être recouvert d'un enduit de protection contre la corrosion VapCor Marine Coat 195W. L'entrepreneur doit enlever une section d'environ 9 pi² du recouvrement de la citerne antiroulis dans chaque section où sera installée la traversée, entre les couples 71 et 67. L'entrepreneur est tenu de fournir toute la main-d'œuvre et tous les matériaux nécessaires, et d'effectuer le nettoyage après les travaux.
- 11.5.3.3 L'enduit VapCor Marine Coat 195W adhère à toute surface avec laquelle il entre en contact; des précautions doivent donc être prises par l'entrepreneur pour ne pas laisser de traces de l'enduit à l'extérieur de la citerne antiroulis.
- 11.5.3.4 Il incombe à l'entrepreneur d'assurer l'entreposage et l'élimination de tous les déchets occasionnés par l'enlèvement du recouvrement de la citerne et le nettoyage.
- 11.5.3.5 L'entrepreneur doit enlever le revêtement d'aluminium perforé et l'isolant dans la section d'installation du tube structural en acier à l'arrière de la cloison au couple 67. Une section d'au moins 9 pi² doit être enlevée et jetée. Lorsque l'on juge que les activités de soudage ou de modification peuvent endommager les revêtements ou l'isolant ou leur nuire, et qu'ils ne peuvent pas être protégés, ces matériaux doivent être enlevés au besoin et réinstallés en bon état lorsque les travaux à chaud sont terminés.
- 11.5.3.6 L'entrepreneur doit s'assurer de ne pas interférer avec le système d'injection de CO₂ près du lieu des travaux.

DO NOT MODIFY

11.5.4 DÉMONTAGE DU COMPARTIMENT DU TREUIL DE BOUÉES

- 11.5.4.1 Afin d'installer la nouvelle traversée Roxtec du côté bâbord du compartiment du treuil de bouées au couple 95, la cloison doit être préparée pour les travaux à chaud. L'entrepreneur doit enlever le revêtement en aluminium et l'isolant de la cloison afin de dégager une section d'environ 6 pi². L'entrepreneur doit enlever soigneusement le revêtement en aluminium, le modifier, et le réinstaller à la fin des travaux. Tout isolant et revêtement endommagé lors de l'enlèvement doit être remplacé par l'entrepreneur, à ses frais.
- 11.5.4.2 Le personnel du navire sera responsable d'enlever les articles stockés dans le coin arrière du compartiment, les articles stockés dans le cabinet arrière côté gauche, et le cabinet lui-même avant le début des travaux.
- 11.5.4.3 L'entrepreneur doit installer un chemin de câbles depuis la nouvelle traversée Roxtec jusqu'au tuyau de traversée pour l'équipement radar à l'intérieur du puits d'escalier du compartiment de treuil au couple 107.
- 11.5.4.4 L'entrepreneur doit soigneusement démonter et enlever les sections de revêtement en aluminium et d'isolant où c'est nécessaire afin d'installer le nouveau chemin de câbles au plafond.
- 11.5.4.5 L'entrepreneur doit prévoir un parcours de chemin de câbles qui déstructure le moins possible le revêtement et l'isolant du plafond et qui supporte adéquatement le chemin de câbles sur toute sa longueur. Le chemin de câbles ne doit pas être supporté par le revêtement en aluminium.

11.5.5 DÉMONTAGE DE LA CLOISON AVANT DE LA SOUTE À MARCHANDISES (COUPLE 95)

- 11.5.5.1 L'entrepreneur doit enlever une section de 4 pi² d'isolant de cloison Cafco A-60 se trouvant à l'emplacement de l'installation prévue de la traversée Roxtec au couple 95.
- 11.5.5.2 L'emplacement prévu pour la nouvelle traversée doit être centré à la verticale sur les conduits hydrauliques du treuil au milieu du navire et conformément au dessin d'installation du chemin de câbles radar ci-joint. L'emplacement exact doit être confirmé par le mécanicien en chef dès que le revêtement en aluminium du compartiment du treuil de bouées sera enlevé.

11.5.6 INSTALLATION

11.5.6.1 INSTALLATION DE TRAVERSÉES

- 11.5.6.1.1 Toutes les traversées de cloison A-60 de Roxtec seront fournies par le gouvernement. Tout autre matériau et équipement nécessaire pour la réalisation des travaux de ce devis sera la responsabilité de l'entrepreneur.
- 11.5.6.1.2 L'entrepreneur doit s'assurer que toutes les traversées de cloison sont installées et assemblées conformément aux conditions établies dans le certificat d'approbation de chaque traversée, aux détails énoncés dans le dessin et les recommandations

DO NOT MODIFY

approuvés du fabricant et au Guide de protection structurale contre les incendies TP11469.

11.5.6.2 INSTALLATION DES CHEMINS DE CÂBLES

11.5.6.2.1 L'entrepreneur doit respecter le dessin de production fourni illustrant les feuilles 1/2 et 2/2 du plan d'installation des nouveaux chemins de câbles du radar.

11.5.6.2.2 Tous les chemins de câbles mentionnés dans ce devis seront fabriqués en acier résistant à la corrosion avec fond perforé et bords roulés d'une profondeur de 2 ½ à 3 po et seront de type modulaire facilitant l'assemblage et le support. Ils seront conçus pour qu'il n'y ait pas de bavures, de projections ou de bords tranchants pouvant endommager l'isolant des câbles. Le chemin de câbles et les fixations doivent être fournis par l'entrepreneur.

11.5.6.2.3 Les chemins de câbles doivent être fixés solidement sur toute leur longueur et installés conformément aux recommandations du fabricant.

11.5.6.2.4 Lorsque les chemins de câbles sont suspendus ou fixés à des équerres, il faut les boulonner aux supports afin de prévenir les vibrations ou les mouvements du chemin de câbles à l'intérieur du support. L'entrepreneur doit s'assurer que les chemins de câbles sont maintenus de façon à prévenir les vibrations, l'exposition à la chaleur et à l'humidité excessive, et qu'ils ne gênent pas les voies d'accès ou ne posent pas de dangers là où il n'en existait pas auparavant.

11.5.6.2.5 Lorsque les chemins de câbles prennent des virages, les raccords appropriés du système de chemin de câbles doivent être installés et raccordés aux sections droites à l'aide de fixations verrouillables résistantes à la corrosion.

11.5.6.3 INSTALLATION D'ISOLANT

11.5.6.3.1 Les sections isolées touchées par les installations de ce devis seront remplacées par des sections de treillis métallique pulvérisées de nouveau afin de correspondre à l'isolation déjà en place.

11.5.6.4 INSTALLATION DU TUNNEL DE TRAVERSÉE DE CÂBLES DE LA CITERNE ANTIROULIS SUPÉRIEURE

11.5.6.4.1 L'entrepreneur doit fournir et installer un tuyau de traversée structural en acier depuis la cloison arrière de la citerne antiroulis supérieure (couple 67) jusqu'à la cloison avant de la citerne antiroulis supérieure (couple 71) et souder des traversées Roxtec de type SF6 X 1 à chaque extrémité. Le tube doit être soudé à l'intérieur et à l'extérieur des deux cloisons conformément au dessin fourni. Deux ensembles complets de traversées Roxtec de type SF6 X 1 seront fournis par le gouvernement.

11.5.6.4.2 L'entrepreneur sera responsable des grues et des attelages nécessaires pour le chargement, le positionnement et le raccordement du tube structural. Le tube structural d'acier présente les mesures et les caractéristiques suivantes : section structurale creuse de 12 po X 8 po X 3/8 po CSA G40.20 GR.44W.

11.5.6.4.3 L'entrepreneur doit noter que le revêtement des cloisons mesure 5/16 po d'épaisseur et est renforcé verticalement dans la section en question à des intervalles de 24 po. L'entrepreneur doit situer et tracer les marques de coupe conformément aux dessins

DO NOT MODIFY

fournis et confirmer l'emplacement avec le mécanicien en chef avant d'effectuer les coupes. Le passage doit être centré entre les raidisseurs verticaux.

11.5.6.4.4 L'entrepreneur doit mettre au point et respecter des plans de soudage qui empêchent la distorsion des cloisons de la citerne antiroulis et des plaques de transition. Le plan de soudage doit être mis au point et présenté à la SMTTC pour approbation avant le commencement des travaux.

11.5.6.4.5 L'entrepreneur doit découper un trou dans la cloison avant et arrière de la citerne antiroulis et placer, ajuster et souder le tube structural conformément aux dessins fournis.

11.5.6.4.6 L'entrepreneur doit faire passer un essai hydrostatique à la citerne antiroulis supérieure.

11.5.6.4.7 Si l'essai hydrostatique de la citerne antiroulis supérieure est réalisé avec succès, l'entrepreneur doit recouvrir toutes les surfaces d'acier nu d'une couche d'apprêt Interprime 198 et de deux couches de peinture Intersheen 579 Blanche.

11.5.6.4.8 L'entrepreneur doit ensuite réparer l'isolant Cafco sur l'entrepont avec du nouvel isolant correspondant à une cote A60.

11.5.6.4.9 L'entrepreneur doit modifier et réinstaller convenablement l'isolant et le revêtement en aluminium de la cloison au couple 67.

11.5.6.5 APPLICATION DU REVÊTEMENT DU TUYAU DE TRAVERSÉE ET DE LA CITERNE ANTIROULIS SUPÉRIEURE

11.5.6.5.1 L'entrepreneur doit enlever le couvercle de trou d'homme de la citerne antiroulis supérieure dès la réussite des tests, sécher toutes les surfaces métalliques dérangées pendant les travaux et recouvrir les surfaces exposées de VapCor Marine Coat 195W.

11.5.6.5.2 Il incombe à l'entrepreneur de fournir la main-d'œuvre, les matériaux et l'équipement nécessaires afin d'effectuer les retouches adéquates des surfaces touchées, conformément aux recommandations du fabricant.

11.5.6.6 INSTALLATION DE LA TRAVERSÉE DE CÂBLES AU COUPLE 95

11.5.6.6.1 L'entrepreneur doit installer une traversée de câble Roxtec S6 X1, ayant une cote de A-60 à la cloison 95. La traversée Roxtec est fournie par le gouvernement. La traversée doit être centrée à la verticale sur les conduits hydrauliques du treuil au milieu du navire conformément aux dessins fournis. Son emplacement précis sera déterminé sur les lieux en consultation avec le mécanicien en chef. L'entrepreneur doit s'assurer que la traversée est centrée entre les raidisseurs verticaux de cloison. L'entrepreneur doit noter que les raidisseurs de cloison verticaux dans cette section sont constitués de cornières en acier de 5 po X 3 ½ po X 3/8 po espacées à intervalle de 24 po.

11.5.6.6.2 L'entrepreneur doit découper un passage rectangulaire. Les bords de l'ouverture doivent être préparés pour le soudage. L'entrepreneur doit noter que les tôles des cloisons ont une épaisseur de 9/32 po à cet endroit.

11.5.6.6.3 L'entrepreneur doit mettre au point un plan de soudage qui tient compte des recommandations du fabricant concernant les cloisons A-60 et qui empêche leur distorsion. L'entrepreneur doit consulter les directives de soudage du fabricant des

DO NOT MODIFY

traversées avant de mettre au point un plan de soudage. Le plan de soudage doit être présenté à la SMTC pour approbation avant le début des travaux.

11.5.6.6.4 L'entrepreneur doit souder la traversée Roxtec à la cloison en pratiquant une soudure d'angle continue sur les deux faces de la cloison.

11.5.6.6.5 Après une inspection finale de la traversée, l'entrepreneur doit recouvrir toute surface d'acier nu occasionnée par l'installation de la traversée d'une couche d'apprêt Interprime 198 et de deux couches de peinture blanche Intersheen 579.

11.5.6.6.6 L'entrepreneur doit modifier et réinstaller l'isolant et le revêtement dans le compartiment du treuil de bouées. L'isolant Cafco dans la soute à marchandises doit être réparé au moyen d'isolant neuf conformément à une cote A-60.

11.5.6.7 INSTALLATION DU CHEMIN DE CÂBLES DANS LA SOUTE À MARCHANDISES

11.5.6.7.1 L'entrepreneur doit aménager un passage pour l'installation d'un chemin de câbles suivant un parcours entre la nouvelle traversée de la cloison 95 jusqu'au côté arrière de la porque 78. L'entrepreneur doit pénétrer les porques 78, 81, 84, 87 et 90, et doit fournir et installer un renforcement additionnel nécessaire, les chemins de câbles et les supports du chemin de câbles conformément au dessin fourni, ainsi que les détails de la feuille 2/2 du nouveau chemin de câbles pour le radar.

11.5.6.7.2 L'entrepreneur doit planifier un passage pour le chemin de câbles dont l'axe est parallèle et centré à la verticale par rapport aux conduits hydrauliques du treuil au milieu du navire et qui est centré à l'horizontale avec l'axe de la nouvelle traversée à la cloison 95.

11.5.6.7.3 L'entrepreneur doit découper des ouvertures ovales plates dans les porques 78, 81, 84, 87 et 90, renforcées d'une bague fabriquée de 4 po X ½ po. L'ouverture doit présenter des rayons de 2 po aux deux extrémités. Les rayons doivent être préparés pour des soudures d'angles continues sur les deux côtés des tôles des porques, conformément aux dessins fournis.

11.5.6.7.4 L'entrepreneur doit souder des cornières de 2 po X ¼ po X 6 po dans le sens de la longueur sur les deux côtés des tôles de la porque afin de maintenir les sections du chemin de câbles qui seront installées entre chaque porque. Le positionnement des cornières est illustré dans les dessins fournis.

11.5.6.7.5 L'entrepreneur doit fournir un système de chemin de câbles fabriqué d'acier, résistant à la corrosion, modulaire, avec fond perforé, de 2,5 à 3 po de profondeur et 12 po de large. Aux fins de soumission, la longueur du chemin de câble requis dans la soute à marchandises totalise environ 40 pi. La distance entre les porques est de 6 pi, et la distance entre la porque 90 et la cloison 95 est de 10 pi.

11.5.6.7.6 L'entrepreneur doit installer le chemin de câbles entre chaque porque et entre la porque 90 et la cloison 95. La section du chemin de câbles entre la cloison 95 et la cloison 71 doit être suffisamment supportée sur sa longueur.

11.5.6.7.7 Les chemins de câbles doivent être soutenus à mi-distance par des crochets de suspension soudés à la structure sous le pont.

DO NOT MODIFY

- 11.5.6.7.8 Lorsque les revêtements seront appliqués selon les instructions, il incombera à l'entrepreneur d'assurer la main-d'œuvre et les matériaux nécessaires pour l'enlèvement et le remplacement de l'isolant afin d'achever la soudure.
- 11.5.6.7.9 Le chemin de câbles doit être boulonné solidement à chaque endroit où la cornière d'acier supporte le chemin de câbles. Les fixations doivent être résistantes à la corrosion et mises en place avec des rondelles de blocage.
- 11.5.6.8 **INSTALLATION DU CHEMIN DE CÂBLES DE L'ENTREPONT**
- 11.5.6.8.1 L'entrepreneur doit prévoir un parcours pour le chemin de câbles pour approbation par le chef mécanicien avant le début des travaux. Aux fins de soumission, la longueur du chemin de câbles requis est de 21 pi dans l'entrepont. Le parcours du chemin de câbles comporte des coudes de 45 et 90 degrés afin de s'aligner avec l'ouverture à la porque 78. Le parcours doit tenir compte des éléments d'interférence au niveau du plafond. Si des luminaires doivent être déplacés, il faut obtenir l'approbation du mécanicien en chef pour chacun des éléments. Les conduits du système de gicleurs et le chemin de câbles existant dans cette section ne doivent pas être modifiés.
- 11.5.6.8.2 L'entrepreneur doit installer un chemin de câbles de 12 po de largeur depuis la traversée à la cloison avant de la citerne antiroulis supérieure au couple 71 jusqu'au passage à la porque 78. Le chemin de câbles doit suivre le parcours indiqué sur les dessins fournis pour qu'on y passe les câbles de la traversée au couple 71, évitant ainsi de créer un obstacle en haut de l'escalier et protégeant de ce fait les câbles contre l'abrasion par le trafic dans les escaliers.
- 11.5.6.8.3 L'entrepreneur doit s'assurer que le chemin de câbles est installé aussi près des poutres du pont que possible dans la zone de l'entrepont.
- 11.5.6.8.4 Le chemin de câbles doit être maintenu solidement à la structure du plafond. Il incombe à l'entrepreneur d'assurer l'enlèvement et le remplacement de l'isolant dans la structure du plafond afin de réaliser ces travaux.
- 11.5.6.9 **INSTALLATION DU CHEMIN DE CÂBLES DU COMPARTIMENT DU TREUIL DE BOUÉES**
- 11.5.6.9.1 L'entrepreneur doit installer un chemin de câbles de 12 po de largeur et 2,5 à 3 po de profondeur depuis la nouvelle traversée de câbles au couple 95 jusqu'au tuyau de traversée pour l'équipement radar à l'intérieur du puits d'escalier du compartiment de treuil au couple 107.
- 11.5.6.9.2 L'entrepreneur doit prévoir un parcours du chemin de câbles qui déstructure le moins possible le revêtement du plafond et qui soutient adéquatement le chemin de câbles sur toute sa longueur.
- 11.5.6.9.3 Le chemin de câbles doit être solidement accroché à la structure du plafond à des intervalles de 48 po. L'entrepreneur ne doit pas fixer le chemin de câbles au revêtement du plafond. Lorsque des points d'attache sont nécessaires et que le revêtement et l'isolant doivent être enlevés, des ouvertures doivent être découpées dans le revêtement, et l'isolant doit être remis en bon état. On peut utiliser les supports existants ou redondants. Tout déplacement d'une fixation, de câbles ou d'une boîte de jonction en raison de ces travaux doit être approuvé par le mécanicien en chef au préalable et consigné par l'entrepreneur qui allouera des ressources en conséquence.
-

DO NOT MODIFY

11.5.6.10 REVÊTEMENTS

- 11.5.6.10.1 Avant qu'un câble soit installé, l'entrepreneur doit recouvrir toute surface d'acier nu d'une couche d'apprêt Interprime 198 et de deux couches de peinture blanche Intersheen 579. (TP127 E).

DO NOT MODIFY

11.6 INSPECTIONS ET TESTS

- 11.6.1 L'entrepreneur doit mettre au point un plan d'inspection et de tests pour l'approbation de l'autorité technique.
- 11.6.2 Avant de commencer les travaux, l'entrepreneur doit soumettre tous les plans de soudage pour les traversées des cloisons et des porques à la SMTC pour approbation.
- 11.6.3 L'entrepreneur doit donner à l'autorité de la SMTC tout le temps nécessaire pour inspecter l'ensemble des travaux en vue d'obtenir l'approbation. Il incombe à l'entrepreneur de prévoir et de planifier les inspections de travaux.
- 11.6.4 Une fois ces travaux terminés, l'entrepreneur doit organiser l'inspection des soudures par l'autorité technique et l'inspecteur de la SMTC. Toute défectuosité observée sera meulée jusqu'à la racine et les soudures refaites à la satisfaction de la SMTC et aux frais de l'entrepreneur.
- 11.6.5 L'entrepreneur doit fermer les couvercles de la citerne antiroulis supérieure et inférieure et installer de nouveaux joints en néoprène renforcé de fibres qu'il aura lui-même fourni.
- 11.6.6 L'entrepreneur doit faire passer à la citerne antiroulis supérieure un essai hydrostatique correspondant à une hauteur de charge équivalente à 2,5 mètres (8 pi) d'eau. L'entrepreneur doit obturer toutes les conduites d'aspiration et de refoulement, les conduits d'aération et les tuyaux et événements de sonde lors de l'essai. L'entrepreneur se charge de fournir, d'installer et de retirer par la suite les obturateurs. L'autorité technique et l'inspecteur de la SMTC doivent assister à l'essai de pression.
- 11.6.7 Une fois les essais réussis, l'entrepreneur doit prendre les dispositions nécessaires pour que le personnel du NGCC *Griffon* verse le contenu de la citerne antiroulis supérieure dans la citerne antiroulis inférieure afin de permettre l'accès à la citerne supérieure pour la réparation des revêtements.

11.7 DOCUMENTS

- 11.7.1 L'entrepreneur doit soumettre des copies du plan d'inspection et d'essai à l'autorité technique avant le début des travaux.
- 11.7.2 L'entrepreneur doit présenter une feuille d'approbation du plan d'inspection et d'essai remplie dès l'achèvement des travaux comme preuve que les inspections ont été réalisées.

DO NOT MODIFY

12.0 RÉPARATION DU CIRCUIT DE VENTILATION ÉTANCHE

12.1 GÉNÉRALITÉS

12.1.1 La soute à marchandises du NGCC *Griffon* est ventilée par deux capots situés sur le pont supérieur qui font circuler l'air jusque dans les circuits de ventilation étanches situés à bâbord et à tribord. Les circuits de ventilation étanches suivent un parcours de l'atelier de la salle des machines au couple 66, à travers la citerne antiroulis supérieure au couple 67, jusqu'à la cloison avant au couple 71. Le circuit de ventilation étanche côté bâbord se trouve devant l'écouille de l'entrepont. C'est cette section du circuit de ventilation qui est partiellement corrodée et qui doit être réparée.

12.2 PORTÉE DES TRAVAUX

12.2.1 Ces travaux seront réalisés en même temps que les travaux prévus à la section 6.0 Nettoyage et inspection du réservoir de carburant et à la section 11.0 Installation de câbles et de chemins de câbles pour le radar, afin de réduire les doublages des tâches de nettoyage et de certification des réservoirs, de travail à chaud, d'essais, de recouvrement des réservoirs et de remplacement de l'isolant des cloisons. L'entrepreneur doit tenir compte des économies réalisées en effectuant simultanément certaines tâches communes prévues dans différentes sections du devis.

12.2.2 L'entrepreneur doit préparer les réservoirs et compartiments appropriés pour que les travaux à chaud puissent y être effectués en toute sécurité. Enlever l'isolant sur le côté avant de la cloison au couple 71, installer une structure de soutien temporaire entre la poutre longitudinale et le couple 71, découper la section corrodée du circuit de ventilation et souder un nouveau panneau d'acier à sa place.

12.2.3 À la suite d'un essai de pression hydrostatique réussi, les revêtements de surface des réservoirs doivent être renouvelés et l'isolant de cloison réparé par l'entrepreneur. Enlever la structure temporaire après l'achèvement des essais de pression des réservoirs.

12.3 DÉGAZAGE DES RÉSERVOIRS ET COMPARTIMENTS

12.3.1 Les travaux du présent devis doivent être réalisés parallèlement à ceux des sections 6.0 et 11.0. L'entrepreneur doit effectuer tous les travaux nécessaires afin d'obtenir la certification « sécuritaire pour le travail à chaud » pour les réservoirs suivants, avant le début des travaux à chaud sur les citernes antiroulis :

- 1) Cuve de sédimentation bâbord;
- 2) Réservoir d'huile propre;
- 3) Réservoir de décantation tribord;
- 4) Citerne antiroulis supérieure;
- 5) Citerne antiroulis inférieure.

12.3.2 L'entrepreneur doit faire attester que les compartiments suivants sont « sécuritaires pour le travail à chaud » :

- 1) Atelier de la salle des machines;
- 2) Soute à marchandises (comprend l'entrepont).

DO NOT MODIFY

- 12.3.3 Les résidus d'huile des sentines de la soute à marchandises (bâbord et tribord au couple 78) doivent être nettoyés.
- 12.3.4 L'entrepont est composé de contreplaqué. L'entrepreneur doit fournir toute la main-d'œuvre et tous les matériaux nécessaires pour que les précautions nécessaires soient prises en vue de protéger le pont des dommages et des incendies au cours des travaux prescrits par ce devis.
- 12.3.5 Il incombe à l'entrepreneur de prévoir des veilles d'incendie dans les espaces touchés.
- 12.3.6 Le personnel de la salle des machines du NGCC *Griffon* doit s'assurer de vider les citernes antiroulis supérieure et inférieure avant le début des travaux.

12.4 RÉFÉRENCES

- 12.4.1 Dessins :

Dessins	Titre	N° du dossier électronique
664-120-10	Oil and Stabilisation Tanks, O.T. and W.T. Bhds. Fwd	G05A0867.MIL Rev. 3.pdf
EN12527-02 Rev 1 sheet 1/2	Vent trunk repair	EN12527-02 Rev 1 sht 1 of 2.pdf
EN12527-02 Rev 1 sheet 2/2	Vent trunk repair	EN12527-02 Rev 1 sht 2 of 2.pdf

- 12.4.2 Normes : Sécurité maritime de Transports Canada – Règlement sur la construction des coques (dernière version)

12.5 SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES

12.5.1 GÉNÉRALITÉS

- 12.5.1.1 La GCC a élaboré un dessin de production. Les dessins se trouvent dans la section des références et ne doivent pas être modifiés sans le consentement de l'autorité technique.
- 12.5.1.2 L'entrepreneur doit noter que le plafond et les cloisons du pont de la soute à marchandises sont isolés à l'aide de Cafco Deckshield, un matériau en fibre vaporisé résistant aux incendies, qui est appliqué à une surface en treillis métallique jusqu'à une cote A-60.

12.5.1.3 DÉMONTAGE

- 12.5.1.3.1 L'entrepreneur doit enlever le revêtement et l'isolant du réservoir dans la section où auront lieu les travaux à chaud. Il incombe à l'entrepreneur de fournir la main-d'œuvre et les matériaux nécessaires pour ces travaux. Tout déchet produit dans le cadre de ces travaux doit être éliminé par l'entrepreneur chaque jour conformément à la réglementation environnementale provinciale. L'entrepreneur doit prendre toutes les précautions nécessaires afin d'empêcher que le revêtement ne se retrouve ailleurs à bord du navire.
- 12.5.1.3.2 Lorsque des solvants sont utilisés pour l'enlèvement du revêtement, une ventilation adéquate doit être fournie afin d'empêcher que les vapeurs s'échappent du réservoir dans les espaces de travail du navire.

DO NOT MODIFY

- 12.5.1.3.3 L'entrepreneur doit noter que le revêtement de métal des circuits de ventilation a une épaisseur de 3/8 po et le revêtement de la cloison au couple 71 a une épaisseur de 5/16 po.
- 12.5.1.3.4 L'entrepreneur doit fournir et installer une poutre en I W6 x 25 comme support temporaire de la poutre longitudinale dans la section de la soute à marchandises où a lieu la réparation du circuit de ventilation. Ce support mesure environ 5 pi de longueur.
- 12.5.1.3.5 L'entrepreneur doit préparer la zone de fixation sur la cloison au couple 71, ainsi que la poutre longitudinale, pour la soudure du support temporaire constitué d'une poutre W6 X 25 conformément aux dessins fournis, avant de dégager la section du circuit de ventilation. L'emplacement exact du support sera confirmé en consultation avec l'autorité technique.
- 12.5.1.3.6 L'entrepreneur doit enlever l'isolant Cafco afin d'installer le support temporaire.
- 12.5.1.3.7 L'entrepreneur doit noter que les raidisseurs verticaux de chaque côté du circuit de ventilation doivent être conservés. L'entrepreneur doit enlever le support existant sur le raidisseur vertical qui se trouve à 8 pi de l'axe vers bâbord donnant sur l'extérieur.
- 12.5.1.3.8 L'entrepreneur doit enlever les soudures aux endroits où le gainage de ventilation pénètre la cloison au couple 71, le long de la surface inférieure du circuit de ventilation et remontant sur les côtés à 12 po sur les deux côtés de la cloison. L'entrepreneur doit dégager de la cloison la section inférieure du gainage de ventilation. Une section du gainage de ventilation, qui se prolonge vers l'arrière à 18 po depuis le bord avant du gainage, doit être découpée conformément aux dessins fournis.
- 12.5.1.3.9 L'entrepreneur doit noter que les plaques de ½ po pour le recouvrement des poutres doivent être conservées.
- 12.5.1.3.10 L'entrepreneur doit enlever et éliminer la section corrodée qui aura été découpée.
- 12.5.1.4 INSTALLATION DES TÔLES ENCASTRÉES
- 12.5.1.4.1 L'entrepreneur doit préparer les bords de la cloison, le gainage de ventilation et les raidisseurs existants de chaque côté du gainage pour le soudage. Les bords des soudures doivent être adoucis à la meule afin d'éliminer toutes les encoches et l'oxydation de surface.
- 12.5.1.4.2 L'entrepreneur doit élaborer un plan de soudage pour approbation par l'inspecteur de la SMTC, qui empêche la distorsion des cloisons, des raidisseurs, des points de fixation et du gainage de ventilation.
- 12.5.1.4.3 L'entrepreneur doit fabriquer une nouvelle plaque encastrée de type Lloyds de qualité « A » mesurant 3/8 po d'épaisseur X 18 po de longueur X 24 po de largeur X 12 po de hauteur; les dimensions exactes doivent correspondre au gainage existant. La plaque doit être coudée de chaque côté avec un rayon intérieur correspondant à la surface existante. Les bords de la plaque seront dressés pour la soudure à l'intérieur et à l'extérieur du réservoir et du circuit de ventilation, conformément aux dessins fournis. L'entrepreneur doit noter que les plaques de ½ po pour le recouvrement des poutres de

DO NOT MODIFY

porque doivent être préservées et réinstallées à la nouvelle plaque du circuit.
L'entrepreneur doit s'assurer que le plan de soudage approuvé est respecté. Toute déviation du plan de soudage approuvé nécessite la production d'un nouveau plan qui doit être soumis pour approbation avant le début des travaux.

- 12.5.1.4.4 L'entrepreneur doit souder les raidisseurs verticaux et un point de fixation Lloyds de qualité « A » de 14 po X 12 po X 3/8 po, dont 2 po emboîtés au gainage.
- 12.5.1.4.5 L'entrepreneur doit nettoyer le réservoir jusqu'à l'état d'avant les travaux et le préparer pour la fermeture.
- 12.5.1.4.6 L'entrepreneur doit aviser le chef mécanicien lorsque le réservoir est prêt pour la fermeture. Le mécanicien en chef doit effectuer une inspection finale du réservoir avant les essais hydrostatiques.
- 12.5.1.5 **REVÊTEMENTS ET ISOLANT**
- 12.5.1.5.1 Tout revêtement doit être appliqué après les essais hydrostatiques réussis sur la citerne antiroulis.
- 12.5.1.5.2 L'entrepreneur doit recouvrir toute surface métallique nue à l'extérieur de la citerne, qui résulte des travaux de réparation, d'une couche d'apprêt Interprime 198 et deux couches de peinture blanche Intersheen 579.
- 12.5.1.5.3 Le métal nu à l'intérieur de la citerne antiroulis doit être recouvert de VapCor MARINE COAT 195W comme l'indique la section du devis décrivant l'installation du nouveau chemin de câbles et de la traversée pour le radar.
- 12.5.1.5.4 L'isolant Cafco sur la cloison arrière de la soute à marchandises qui a été enlevé pour permettre les travaux de cette section du devis doit être remplacé par l'entrepreneur pour qu'il corresponde à l'isolant existant.
- 12.5.1.5.5 L'entrepreneur doit fermer le couvercle de la citerne.
- 12.5.1.5.6 Une fois les essais réussis, l'entrepreneur doit noter qu'il faut démonter le support temporaire et rétablir les zones de contact à leur état d'origine.

12.6 INSPECTIONS ET TESTS

- 12.6.1 L'entrepreneur doit mettre au point un plan d'inspection et d'essai et le présenter à l'autorité technique pour approbation avant le début des travaux. L'entrepreneur doit aviser l'autorité technique et la SMTC lorsque les travaux sont prêts à inspecter.
- 12.6.2 L'entrepreneur doit aviser l'autorité technique et l'inspecteur de la SMTC de toutes les soudures du gainage, des cloisons, des raidisseurs verticaux et des points de fixation qui sont prêts pour l'inspection.
- 12.6.3 La citerne antiroulis supérieure doit passer un essai de pression hydrostatique correspondant à une hauteur de charge équivalente à 2,5 mètres (8 pi) d'eau. L'inspecteur de la SMTC et l'autorité technique doivent assister à cet essai. Toute fuite ou défectuosité occasionnée par les travaux de l'entrepreneur sera réparée sans frais pour la GCC. L'entrepreneur doit noter que les essais seront effectués en même temps que travaux réalisés dans la section 11.0.

DO NOT MODIFY

- 12.6.4 Il incombe à l'entrepreneur de fournir, d'installer et d'enlever les obturateurs des conduits d'aspiration et de refoulement, des conduits d'aération et des tuyaux de sonde afin d'effectuer les essais.
- 12.6.5 L'entrepreneur doit prendre les dispositions nécessaires pour que le personnel de la salle des machines vide la citerne antiroulis supérieure.
- 12.6.6 L'entrepreneur doit ouvrir le trou d'homme de la citerne supérieure, sécher les surfaces touchées et recouvrir toute surface nue occasionnée par les travaux réalisés dans les sections 11.0 et 12.0 du devis de Vapcor Marine Coat 195W. La soumission de l'entrepreneur doit comprendre l'application d'un baril de Vapcor Marine Coat 195W de 205 litres.
- 12.6.7 L'entrepreneur doit laisser passer 72 heures pour permettre au revêtement de la citerne de durcir avant de la fermer. L'entrepreneur doit respecter les recommandations du fabricant quant au revêtement de la citerne.
- 12.6.8 Lorsque les travaux seront terminés, l'entrepreneur doit aviser le mécanicien en chef que la citerne est prête pour la fermeture avant de fermer le trou d'homme. Après l'inspection finale, l'entrepreneur doit installer le trou d'homme à l'aide d'un nouveau joint en néoprène renforcé de fibres de ¼ po qu'il aura lui-même fourni.

12.7 DOCUMENTS

- 12.7.1 L'entrepreneur doit obtenir une preuve d'inspection de la SMTC, Division III, pour tous les essais à pression hydrostatique effectués sur cette citerne. Ces preuves d'inspection doivent être présentées à l'autorité technique avant la fin du contrat.

DO NOT MODIFY

13.0 REMPLACEMENT DU SYSTÈME DE CVC DE LA TIMONERIE

13.1 Description

- 13.1.1 La Garde côtière doit remplacer le système de chauffage, ventilation et climatisation (CVC) de la timonerie du NGCC *Griffon*.
- 13.1.2 La timonerie du NGCC *Griffon* est réchauffée et refroidie par un système spécialisé qui n'est pas conçu pour offrir à la fois le chauffage et le refroidissement. La Garde côtière a mené une étude de faisabilité pour déterminer les besoins d'un nouveau système.
- 13.1.3 La Garde côtière a acheté les principaux composants du système de CVC en fonction de ces besoins. Le système à bord doit être retiré alors que les nouveaux composants doivent être installés et mis en service.
- 13.1.4 En plus de l'installation des nouveaux composants, il faut modifier certains conduits d'alimentation en air dans la timonerie.

13.2 Dégazage et certification pour le travail à chaud

- 13.2.1 L'entrepreneur doit attester que les endroits suivants sont sécuritaires pour le travail à chaud :

- Salle de ventilateur supérieure
- Salle du générateur d'urgence (sous la salle de ventilateur supérieure)
- Compartiment de la cheminée de la salle des machines
- Timonerie
- Tour d'escalier de la timonerie
- Salle de bain de la timonerie

13.3 Gréage

- 13.3.1 Il incombe à l'entrepreneur de fournir toute la main-d'œuvre et tout le matériel nécessaires au gréage et au transport de l'équipement et du matériel vers le toit de la timonerie, la salle de ventilateur supérieure et la partie supérieure de la cheminée ainsi que pour le retirer de ces lieux. Il incombe à l'entrepreneur de fournir les oreilles de levage supplémentaires qui pourraient être requises pour les travaux prévus dans cette section. Ces oreilles de levage supplémentaires doivent être approuvées par le mécanicien en chef avant leur installation. Il incombe aussi à l'entrepreneur de mener des essais de rupture par traction sur les oreilles de levage à 200 % de la CMU avant de les utiliser.

13.4 Protection de l'équipement existant

- 13.4.1 L'entrepreneur doit faire preuve d'une extrême prudence et faire en sorte que l'équipement électrique et mécanique qui demeure en place soit bien protégé de l'infiltration de la poussière, de débris et d'eau ou de l'exposition à la chaleur. Il doit porter une attention particulière au câblage et à l'équipement qui se trouvent dans l'aire des travaux à effectuer. Il incombe à l'entrepreneur de veiller à ce que tous les employés prennent les précautions nécessaires pour prévenir les dommages aux installations et à l'équipement environnants.

DO NOT MODIFY

13.4.2 L'entrepreneur doit noter que la timonerie contient une quantité considérable d'équipement de navigation. Tous les articles endommagés seront réparés ou remplacés aux frais de l'entrepreneur.

13.5 RÉFÉRENCES

13.5.1 Dessins :

Numéro du dessin	Titre du dessin	N° du dossier électronique
664-1059-1 Sheet 3	Air Conditioning and Ventilation Ducting Layout, Boat Deck, Bridge Deck, & Nav. Bridge Decks	G05195hv3.pdf
G05WHHVAC-01 SH 1 OF 3	CCGS GRIFFON WHEELHOUSE HVAC STRIP OUT	Wheelhouse HVAC Stripout SH 1.pdf
G05WHHVAC-01 SH 2 OF 3	CCGS GRIFFON WHEELHOUSE HVAC STRIP OUT	Wheelhouse HVAC Stripout SH 2.pdf
G05WHHVAC-01 SH 3 OF 3	CCGS GRIFFON WHEELHOUSE HVAC STRIP OUT	Wheelhouse HVAC Stripout SH 3.pdf
G05-WHHVAC-02 Rev. 2	CCGS GRIFFON WHEELHOUSE HVAC DUCTING MODIFICATIONS	Wheelhouse HVAC Ducting Mods Rev 2.pdf
CMG05-246-MI	CCGS GRIFFON STRUCTURAL FIRE PROTECTION	CCGS Griffon Structural Fire.pdf
G05-WHHVAC-04	CCGS GRIFFON WHEELHOUSE HVAC - UPPER FAN ROOM	CCGS Griffon WH HVAC Upper Fan Room.pdf
G05WHHVAC-02 SH 1	CCGS GRIFFON WHEELHOUSE HVAC AHU MOUNTING ARRANGEMENT - AS FITTED ARRANGEMENT	CCGS Griffon WH HVAC AHU Mounting SH 1.pdf
G05WHHVAC-02 SH 2	CCGS GRIFFON WHEELHOUSE HVAC AHU MOUNTING ARRANGEMENT - MODIFIED DUCTING	CCGS Griffon WH HVAC AHU Mounting SH 2.pdf
G05WHHVAC-02 SH 3	CCGS GRIFFON WHEELHOUSE HVAC AHU MOUNTING ARRANGEMENT - NEW AHU LOCATION	CCGS Griffon WH HVAC AHU Mounting SH 3.pdf
G05WHHVAC-02 SH 4	CCGS GRIFFON WHEELHOUSE HVAC AHU MOUNTING ARRANGEMENT - NEW AHU SEATING	CCGS Griffon WH HVAC AHU Mounting SH 4.pdf
664-1335-5	Funnel Plan	Griffon Funnel Plan.pdf
4219-030-001 Sh 1 and 2	Condensing Unit General Arrangement	Bronswerk 4219-030-001.pdf

DO NOT MODIFY

4219-080-001 Sh 1 through 6	Air Handling Unit	Bronswerk 4219-080-001-A.pdf
4219-320-030-001 Sh 1, 2, and 3	Condensing Unit Control Panel	Bronswerk 4219-320-030-001.pdf
4219-320-030-002 Sh 1 through 6	Wheelhouse Air Handling Unit (Electrical)	Bronswerk 4219-320-030-002.pdf
4219-038-001 Sh 1	Refrigerant Piping Diagram - AC System - Condensing Unit	Bronswerk 4219-038-001.pdf

13.5.2 Documents

- Griffon Wheelhouse HVAC System Control System Philosophy (Bronswerk Control Philosophy.pdf)
- Refrigeration Systems Piping Design and Installation Guidelines (Bronswerk Piping Design Guidelines.pdf)
- Silencer Details (Bronswerk Duct Silencer.pdf)
- AHU Griffon wheelhouse HVAC system manual (Bronswerk – 4219-7220)

13.5.3 Équipement fourni par le gouvernement

- Groupe de traitement de l'air
- Groupe compresseur-condenseur
- Système de contrôle (IHM)
- Robinet de débit d'eau
- Soupapes d'alimentation, de renvoi et de dérivation de l'eau brute
- Conduits flexibles pour l'alimentation et le renvoi du groupe compresseur-condenseur
- Traversée Roxtec en aluminium et composants connexes
- Soupape modulatrice de la vapeur
- Purgeurs de vapeur
- Silencieux pour conduit

DO NOT MODIFY

13.6 Détails techniques

13.6.1 Installation à montage encastré

- 13.6.1.1 Le groupe de traitement de l'air encastré se trouve dans le toit de la timonerie. Ce groupe est composé d'un évaporateur et d'un ventilateur, d'un serpentín de vapeur et d'un ensemble de filtres. Ces composants se trouvent dans un caisson.
- 13.6.1.2 Le groupe compresseur-condenseur est situé dans la cheminée du navire au-dessus de la chambre de distribution du ventilateur dans la salle des machines. L'eau de refroidissement pour le groupe compresseur-condenseur provient de la salle de ventilateur supérieure par les conduits. Les conduits de refroidissement passent par un conduit en plastique allant de la cheminée jusqu'au groupe de traitement de l'air encastré.
- 13.6.1.3 Le courant alimentant le système de CVC de la timonerie passe par un disjoncteur 54-P-2 de 15 A sur le centre de commande des moteurs principal situé dans la salle de commande des machines. Le câble d'alimentation de 460 V c.a. se termine au groupe compresseur-condenseur où un transformateur abaisseur de tension a été mis en place. Ce transformateur fournit 220 V c.a. au groupe de traitement de l'air et au groupe compresseur-condenseur.
- 13.6.1.4 Le groupe de traitement de l'air encastré aspire l'air du conduit de retour d'air et le renvoie dans la timonerie à partir de la conduite de distribution.

13.6.2 Enlèvement (Généralités)

- 13.6.2.1 L'entrepreneur doit fournir un technicien en CVC qui pourra évacuer tous les halocarbures du système encastré de CVC de la timonerie. L'entrepreneur doit fournir un document écrit rédigé par le technicien autorisé affirmant que les halocarbures ont été éliminés selon les lois provinciales (nécessaire pour notre suivi des halocarbures).
- 13.6.2.2 L'entrepreneur doit débrancher puis éliminer les conduits électriques, de réfrigération et d'alimentation en eau brute du groupe compresseur-condenseur. Tous les passages des cloisons doivent être adéquatement obturés ou scellés.
- 13.6.2.3 L'entrepreneur doit démonter puis éliminer les conduits de réfrigération du groupe de traitement de l'air du groupe compresseur-condenseur.
- 13.6.2.4 L'entrepreneur doit démonter puis éliminer le transformateur abaisseur de tension de la cheminée.
- 13.6.2.5 L'entrepreneur doit conserver le câble d'alimentation de 460 V du transformateur abaisseur de tension, car il sera utilisé pour alimenter le nouveau groupe de traitement de l'air. L'entrepreneur doit prolonger ce câble jusqu'à une boîte de jonction de type NEMA 4 convenable située dans le tambour machine. L'entrepreneur doit fournir tout le matériel servant à installer la boîte de jonction.
- 13.6.2.6 L'entrepreneur doit déconnecter les conduits électriques, de réfrigération et de vapeur du groupe de traitement de l'air encastré et déboulonner ce dernier du cadre du toit de la timonerie. L'entrepreneur doit enlever puis éliminer le groupe de traitement de l'air.
- 13.6.2.7 L'entrepreneur doit enlever puis éliminer deux conduits en plastique allant de la cheminée jusqu'au groupe de traitement de l'air.

DO NOT MODIFY

- 13.6.2.8 L'entrepreneur doit prendre les mesures appropriées pour empêcher l'infiltration d'eau dans les conduits et la timonerie lorsque le groupe de traitement de l'air est enlevé. Tout dommage causé au navire ou à l'équipement en raison d'une infiltration d'eau doit être réparé aux frais de l'entrepreneur.
- 13.6.2.9 L'entrepreneur doit démonter le conduit d'eau de refroidissement de ¾ po pour l'eau de condensation allant de la salle de ventilateur supérieure jusqu'au groupe compresseur-condenseur. Remarque : Ce chemin de tuyau servira désormais à faire passer les conduits de réfrigération entre le groupe de traitement de l'air et le groupe compresseur-condenseur.
- 13.6.2.10 L'entrepreneur doit enlever le cadre encastré soutenant le groupe de traitement de l'air en place. Toutes les pièces de métal doivent être enlevées et le pont doit être meulé à ras. L'entrepreneur doit noter que le cadre chevauche la couture de transition de la section en aluminium et de celle en acier. L'arrière du toit de la timonerie est en acier alors que l'avant est en aluminium. L'entrepreneur doit enlever le plafond et l'isolation sous le toit de la timonerie afin d'assurer une veille d'incendie. Cela comprend l'enlèvement et le remplacement de l'éclairage, des haut-parleurs, des grilles de ventilation, etc.
- 13.6.2.11 L'entrepreneur doit enlever deux conduits en acier de ¾ po à brides situé dans la cloison au couple 55 vers l'avant sous le pont de la timonerie jusqu'au pont sous le groupe de traitement de l'air. (Ces conduits servaient à alimenter le dernier groupe de traitement de l'air en eau; les tuyaux ne sont pas utilisés). L'entrepreneur doit fournir et installer des brides obstructives pour les percées de conduit au couple 55.
- 13.6.2.12 Tout contrôle et autre câblage lié au groupe de traitement de l'air doit être retiré dans la mesure du possible. L'entrepreneur doit noter qu'il y a de nombreux conducteurs dont l'origine est inconnue. Lorsqu'il est impossible de retirer un câble, l'entrepreneur doit les dépouiller jusqu'à l'intérieur de la structure du navire au niveau du plafond. L'entrepreneur doit marquer ces câbles qui se termineront de manière sécuritaire à une boîte de jonction qu'il aura fournie et installée dans le plafond de la timonerie.
- 13.6.3 Réparation des percées et préparation du pont
- 13.6.3.1 Il y a de nombreuses percées dans le toit de la timonerie, que ce soit dans la section en acier ou celle en aluminium. Ces percées incluent :
- 8 tuyaux verticaux pour le câblage électrique sous le groupe de traitement de l'air encastré;
 - 2 tuyaux verticaux pour le câblage électrique à l'avant du groupe de traitement de l'air encastré;
 - 1 tuyau vertical pour le câblage électrique à l'arrière du groupe de traitement de l'air encastré;
 - 2 conduits d'eau à brides sous le groupe de traitement de l'air encastré (non utilisés)
 - 2 brides de raccordement obturées à tribord des conduits de vapeur encastrés.

DO NOT MODIFY

- 13.6.3.2 L'entrepreneur peut conserver ces raccords au besoin pour installer le nouveau groupe de traitement de l'air. Les autres percées de conduit doivent être obturées par enlèvement. L'entrepreneur doit ensuite insérer une tôle encastrée dans le pont. Les tôles doivent être de la même composition et de la même épaisseur. L'entrepreneur doit souder les tôles en place à l'aide d'une configuration en V et d'une soudure à pénétration complète du côté du toit de la timonerie.
- 13.6.3.3 L'entrepreneur doit également obturer la percée de la paroi intérieure de la cheminée du navire; cette modification n'est pas nécessaire dans le cadre de la nouvelle installation. L'entrepreneur doit souder une tôle encastrée dans la cheminée (en aluminium). Les tôles doivent être de la même composition et de la même épaisseur. L'entrepreneur doit les souder à l'aide d'une configuration en V et d'une soudure à pénétration complète de l'extérieur de la cheminée.
- 13.6.3.4 L'entrepreneur doit prouver l'étanchéité des réparations à l'autorité technique à l'aide d'une épreuve à la lance.
- 13.6.3.5 L'entrepreneur doit préparer un pont d'aluminium et d'acier sous le groupe de traitement de l'air avant de procéder au remplacement du groupe. L'entrepreneur doit retirer mécaniquement la peinture et la rouille du métal nu du pont à l'emplacement du groupe de traitement de l'air (du couple 55 au couple 60 – à 4 pi de l'axe longitudinal du navire).
- 13.6.4 Installation de l'équipement neuf
 - 13.6.4.1 Groupe compresseur-condenseur
 - 13.6.4.1.1 L'autorité technique déterminera l'emplacement exact du groupe compresseur-condenseur. L'entrepreneur doit prendre note de la structure de la salle de ventilateur supérieure : la cloison avant est en acier (tambour machine) alors que le reste de la structure est en aluminium.
 - 13.6.4.1.2 L'entrepreneur doit installer un cadre d'aluminium adéquat soudé au pont de la salle de ventilateur supérieure afin de supporter le nouveau groupe compresseur-condenseur. L'entrepreneur doit fournir à l'autorité technique les dessins d'exécution du cadre proposé avant l'installation du berceau. L'entrepreneur doit enlever le plafond et l'isolation sous la salle de ventilateur supérieure dans la salle du générateur d'urgence et le caisson de mélange.
 - 13.6.4.1.3 Le groupe compresseur-condenseur est fourni par le gouvernement et pourra être passé par la porte de la salle de ventilateur supérieure. L'entrepreneur doit veiller à ne pas endommager les composants pendant le transport.
 - 13.6.4.1.4 L'entrepreneur doit installer le groupe compresseur-condenseur sur le berceau en aluminium à l'aide de fixations adéquates résistantes à la corrosion. Le berceau en acier du groupe compresseur-condenseur sera séparé de celui en aluminium par un matériau isolant diélectrique convenable.
 - 13.6.4.1.5 L'entrepreneur doit installer un nouveau câble d'alimentation de 460 V se rendant au groupe compresseur-condenseur. Ce câble d'alimentation proviendra du disjoncteur de rechange 55-P-2 du centre de commande des moteurs principal situé dans la salle de commande des machines. L'entrepreneur doit fournir du câblage convenablement calibré et approuvé pour une utilisation marine entre ce disjoncteur et le groupe

DO NOT MODIFY

compresseur-condenseur. Le câblage doit passer par les traversées en place sous le centre de commande des moteurs jusqu'à la partie inférieure de la salle des machines, monter la cheminée et se rendre jusque dans la salle de ventilateur supérieure en passant par la traversée Roxtec située entre la cheminée et la salle de ventilateur supérieure.

- 13.6.4.1.6 L'entrepreneur doit fournir et installer un nouveau disjoncteur de taille convenable pour remplacer le disjoncteur 55-P-2 de 15 A installé dans le centre de commande des moteurs principal. Le disjoncteur de 15 A de rechange doit être remis à la Garde côtière.
- 13.6.4.1.7 La Garde côtière a fabriqué de nouveaux conduits d'alimentation dans la salle du ventilateur supérieure pour plus facilement brancher le groupe compresseur-condenseur. L'entrepreneur doit installer un nouveau conduit d'alimentation en eau brute allant des soupapes d'alimentation et de refoulement jusqu'au conduit principal de circulation d'eau brute de système de CVC du côté bâbord de la salle du ventilateur supérieure. L'autorité technique déterminera le chemin exact des conduits; essentiellement, les conduits iront vers l'avant du côté bâbord de la salle du ventilateur supérieure puis traverseront la pièce jusqu'au groupe compresseur-condenseur situé dans le coin avant du côté tribord.
- 13.6.4.1.8 Tous les conduits en direction et en provenance du groupe compresseur-condenseur doivent être en acier sans soudure de 1 ½ po de couleur noir, série 40 conforme à la norme ASTM A53, nuance A ou l'équivalent. Les raccords de tuyau doivent être en acier sans soudure et doivent être soudés bout à bout et de série 40. Toute la tuyauterie doit être munie de brides.
- 13.6.4.1.9 La nouvelle tuyauterie doit comprendre le robinet de débit d'eau (EFG) ainsi qu'une soupape de dérivation pour le robinet de débit d'eau (EFG). L'entrepreneur doit installer des colliers de dérivation femelles NPT de ½ po sur les tuyaux d'admission et d'évacuation près du condensateur pour les connexions de l'indicateur de pression. L'autorité technique déterminera leurs emplacements exacts.
- 13.6.4.1.10 Tous les tronçons de tuyau doivent être mis à l'essai à une pression de 100 psi avant d'être galvanisés. L'autorité technique doit assister à l'essai de pression. Toute fuite doit être réparée avant la galvanisation. Après réparation des fuites, l'entrepreneur doit mettre de nouveau à l'essai la tuyauterie sous la supervision de l'autorité technique. L'entrepreneur doit faire galvaniser la tuyauterie par immersion à chaud. Les copies du rapport sur la galvanisation doivent être envoyées à l'autorité technique avant le raccordement final de la tuyauterie. L'entrepreneur doit assumer tous les coûts de livraison et de galvanisation des tuyaux.
- 13.6.4.1.11 Les supports de la tuyauterie d'eau brute doivent être disposés à un intervalle maximal de 3 pi. Ces supports doivent être fixés sur les tuyaux et soudés à la structure du navire.
- 13.6.4.1.12 Après la galvanisation, la tuyauterie doit être réinstallée au moyen des pièces de fixation appropriées à la taille des brides servant à l'assemblage des tronçons. Toutes les fixations doivent être résistantes à la corrosion. L'entrepreneur doit poser entre les brides des joints statiques neufs de 1/8 po en néoprène noir renforcés.

DO NOT MODIFY**13.6.4.2 Modification des conduits de la timonerie**

13.6.4.2.1 Afin de produire la circulation d'air requise pour les nouveaux composants du système de CVC, il faut modifier les conduits de distribution de la timonerie. Il faut enlever les panneaux du plafond dans la timonerie, dans la tour d'escalier et les toilettes de la timonerie pour accéder aux conduits de distribution du milieu du navire.

L'entrepreneur doit enlever le plafond et l'isolation sous le toit de la timonerie afin d'assurer une veille d'incendie. Cela comprend l'enlèvement et le remplacement des composants suivants :

- Appareils d'éclairage
- Haut-parleurs du système d'intercommunication
- Ventilateurs et grilles de distribution et de retour d'air
- Diverses pièces de garniture des panneaux de plafond
- Contrôle des registres
- Commandes d'activation de sifflet
- Contrôle des essuie-glaces et de la lumière du compas
- Gicleurs

13.6.4.2.2 L'entrepreneur doit aviser l'autorité technique avant d'enlever les gicleurs, car le système de circulation doit être isolé.

13.6.4.2.3 L'entrepreneur doit retirer tout support des conduits fixé à la structure du navire. L'entrepreneur doit noter que le plafond de la timonerie est en aluminium. L'entrepreneur doit remplacer ou renouveler à ses frais toute isolation thermique enlevée dans le cadre des travaux.

13.6.4.2.4 L'entrepreneur doit démonter et éliminer toute l'isolation des conduits d'alimentation en air à partir du toit de la timonerie jusqu'au milieu du navire, au registre des conduits situé au couple 61. L'entrepreneur doit retirer et éliminer toute l'isolation des conduits du diffuseur à bâbord et à tribord de la croix du registre et à l'extérieur, à bâbord et à tribord, sur une longueur de 2 pieds.

13.6.4.2.5 L'entrepreneur doit déplacer les registres du diffuseur 6 po vers l'extérieur à bâbord et à tribord pour faire place aux modifications des conduits. L'entrepreneur doit réparer toute percée dans les conduits du diffuseur causée par le déplacement des registres. L'entrepreneur doit fournir et installer de nouveaux liens aux registres pour convenir à leur nouvel emplacement.

13.6.4.2.6 L'entrepreneur doit retirer les conduits de distribution allant du registre de conduit en croix jusqu'à la bride du toit de la timonerie.

13.6.4.2.7 L'entrepreneur doit suffisamment déplacer le système de câblage de commande des deux sifflets à l'extérieur pour faire place aux conduits à l'arrière du registre du conduit en croix. Cette modification permettra d'incorporer de nouveaux câbles à tirer, des tuyaux de guidage, des poulies et des supports au besoin. L'entrepreneur doit prouver à l'autorité technique que le système de commande de sifflet est fonctionnel après la modification.

DO NOT MODIFY

- 13.6.4.2.8 L'entrepreneur doit fournir et installer de nouveaux conduits de distribution d'air allant de la bride du conduit du toit de la timonerie jusqu'au registre au conduit en croix. Le conduit en croix en place pour le registre doit être modifié afin d'être connecté à des conduits plus gros. Les nouveaux conduits, illustrés sur le dessin de référence, doivent mesurer 24 po de largeur et 8 po de hauteur et être fabriqué à partir d'une tôle galvanisée de calibre 12.
- 13.6.4.2.9 L'entrepreneur doit installer un silencieux dans les nouveaux conduits de distribution comme l'indiquent les dessins de référence et la documentation. Le gouvernement fournit le silencieux.
- 13.6.4.2.10 L'entrepreneur doit sceller les nouveaux conduits à la bride de conduit du toit de la timonerie et au conduit en croix du registre en place.
- 13.6.4.2.11 Après l'installation des nouveaux conduits de distribution, tous les conduits de métal nus doivent être recouverts de 2 po de laine minérale. L'entrepreneur doit remplacer toute l'isolation enlevée de la structure de la timonerie par une nouvelle isolation. L'entrepreneur doit mettre en place toute l'isolation à l'aide de fixations mécaniques, c.-à-d. des épingles, des pinces, des courroies ou tout équivalent). L'entrepreneur ne peut pas utiliser d'épingles adhésives.
- 13.6.4.3 Installation du groupe de traitement de l'air
- 13.6.4.3.1 Le groupe de traitement de l'air est muni d'oreilles de levage pour l'installation. L'entrepreneur doit veiller à ne pas endommager le groupe de traitement de l'air en le manipulant.
- 13.6.4.3.2 Afin de permettre une transition du groupe de traitement de l'air jusqu'au toit de la timonerie, l'entrepreneur doit fabriquer une structure portante à partir d'acier doux afin de laisser suffisamment d'espace sous le groupe de traitement de l'air. Cette structure doit être suffisamment robuste pour supporter le poids du groupe de traitement de l'air. Le groupe de traitement de l'air pèse environ 1 892 lb. La structure portante doit servir de transition entre les raccords de distribution et de retour d'air du groupe de traitement de l'air jusqu'aux raccords de distribution et de retour d'air en place sur le toit de la timonerie. Les dessins de référence offrent un exemple de la structure de support anticipée. L'entrepreneur doit concevoir de manière appropriée cette structure et présenter les dessins d'exécution à l'autorité technique aux fins d'approbation avant d'entamer la fabrication.
- 13.6.4.3.3 La structure portante du réservoir doit être soudée au toit de la timonerie. Les dessins de référence montrent la structure d'assemblage proposée. L'entrepreneur doit déterminer la structure d'assemblage adéquate pour la mise en place du groupe de traitement de l'air et fournir un plan de soudure à l'autorité technique aux fins d'approbation avant d'entamer la fabrication.
- 13.6.4.3.4 Puisque la structure servira de conduites de distribution d'air, toutes les conduites doivent être isolées pour éviter la perte de chaleur et la condensation. Toute isolation mise en place doit être protégée mécaniquement par des revêtements en aluminium maintenus en place par des fixations résistantes à la corrosion. Les dessins de référence montrent une disposition possible des caissons de distribution et de mélange

DO NOT MODIFY

- isolés. L'entrepreneur doit soumettre un plan d'isolation à l'autorité technique aux fins d'approbation avant l'installation de la structure de mise en place.
- 13.6.4.3.5 Il faut que l'intérieur de la structure portante soit accessible aux fins d'entretien. Les dessins de référence montrent un exemple de panneaux d'accès. Ces panneaux doivent être boulonnés et scellés à l'aide de joints convenables. Les fixations doivent être en acier inoxydable. L'entrepreneur doit démontrer clairement les façons d'accéder à l'intérieur de la structure portante dans les dessins de référence.
- 13.6.4.3.6 La structure portante doit être recouverte de deux couches d'apprêt Interprime 198 et de deux couches de peinture blanche Intersheen 579.
- 13.6.4.3.7 L'entrepreneur doit modifier la conduite de distribution passant par le toit de la timonerie. L'entrepreneur doit suffisamment prolonger la conduite sur le toit de la timonerie afin de fournir et de mettre en place un registre coupe-feu dans la conduite de distribution. L'actionneur du registre doit être simple d'accès sur le toit de la timonerie et doit être verrouillable en position ouverte ou fermée. Le mécanisme externe de fonctionnement du registre coupe-feu doit être recouvert d'une couche d'apprêt Interprime 198 et de deux couches de peinture rouge Interlac 664 (rouge Garde côtière) et afficher la position ouverte et fermée clairement. La cage du registre doit être scellée et empêcher l'infiltration d'eau dans la structure d'assemblage.
- 13.6.4.3.8 Après l'installation de la structure portante du groupe de traitement de l'air, les ponts doivent être recouverts de deux couches d'apprêt convenable (Interprime 198 pour l'acier, Interprime 539 pour l'aluminium) et deux couches de peinture rouge (rouge Garde côtière).
- 13.6.4.3.9 Le groupe de traitement de l'air doit être boulonné à la structure de support avec des fixations adéquates et résistantes à la corrosion.
- 13.6.4.3.10 L'entrepreneur doit alimenter le groupe de traitement à une tension de 460 V c.a. à l'aide d'un câblage convenablement calibré et approuvé pour une utilisation marine. Le courant proviendra du câble d'alimentation de 460 V en place qui se rend à la boîte de jonction du tambour machine. Ce câble doit passer par la nouvelle traversée Roxtec dans la cheminée jusqu'au groupe de traitement de l'air en passant par le nouveau chemin de câbles sur le toit de la timonerie. Le courant de ce circuit est dérivé du disjoncteur 54-P-2.
- 13.6.4.4 Traversée et chemin de câbles du groupe de traitement de l'air
- 13.6.4.4.1 La traversée de câbles en PVC de la cheminée au groupe de traitement de l'air doit être remplacée par une installation approuvée pour une utilisation marine. L'entrepreneur doit noter que la cheminée est en aluminium alors que le pont entre la cheminée et le groupe de traitement de l'air est en acier (couture de transition à la base de la cheminée).
- 13.6.4.4.2 L'entrepreneur doit souder une traversée en aluminium dans la cheminée en direction de la traversée de 3 po en PVC du côté avant de la cheminée. La traversée est fournie par le gouvernement. L'entrepreneur doit respecter le plan de soudure et les instructions de Roxtec en installant la traversée.
- 13.6.4.4.3 L'entrepreneur doit installer un nouveau chemin de câbles entre la traversée de la cheminée et le groupe de traitement de l'air. L'entrepreneur doit placer le chemin de

DO NOT MODIFY

câbles à 4 po du toit de la timonerie. Avant d'installer les câbles ou les conduits de réfrigération, l'entrepreneur doit recouvrir le chemin de câbles et les supports d'une couche d'apprêt Interprime 198 et de deux couches de peinture blanche Intersheen 579. L'entrepreneur doit rafraîchir les revêtements de pont avec une couche d'apprêt Interprime 198 et deux couches de peinture rouge Intersheen 664 pour le pont (rouge Garde côtière).

- 13.6.4.4.4 L'entrepreneur est responsable de l'approvisionnement et de l'installation des traversées de câbles passant par le toit de la timonerie. Comme énoncé dans la section Réparation des percées et préparation du pont, l'entrepreneur peut utiliser les percées dans le pont laissées au préalable si elles conviennent. Lorsque de nouvelles traversées de câbles sont nécessaires dans le toit de la timonerie, l'entrepreneur doit souder des tuyaux filetés verticaux munis de presse-étoupes au besoin. Les presse-étoupes doivent être fabriquées à partir d'un matériau résistant à la corrosion et fournies par l'entrepreneur.
- 13.6.4.5 Conduits de réfrigération
- 13.6.4.5.1 L'entrepreneur doit embaucher un entrepreneur agréé en réfrigération pour l'installation des nouveaux tuyaux de réfrigération entre le groupe compresseur-condenseur dans la partie supérieure de la salle de ventilateur et le groupe de traitement de l'air. On recommande que les tuyaux de réfrigération prennent le même chemin que les tuyaux d'eau brute retirés précédemment allant jusqu'à la cheminée, à l'extérieur de la nouvelle traversée Roxtec et suivant le nouveau chemin de câbles jusqu'au groupe de traitement de l'air.
- 13.6.4.5.2 L'entrepreneur doit se référer au plan pilote Bronsweck « Refrigerant Piping Diagram » (dessin 4219-038-001) avant d'installer les conduits de réfrigération.
- 13.6.4.5.3 L'entrepreneur doit se référer au document Bronswerk « Refrigeration systems piping design and Installation Guidelines » avant d'installer les conduits de réfrigération.
- 13.6.4.5.4 Les conduits de réfrigération doivent être conçus expressément aux fins de réfrigération et être désoxydés, déshydratés et scellés conformément à la norme ASTM B280. Les conduits doivent être en cuivre de type L et respecter la norme ASTM B88. Tous les conduits de réfrigération de plus de 3/8 po doivent être en cuivre étiré. Tous les raccords doivent avoir un long rayon et être en cuivre battu.
- 13.6.4.5.5 Les tuyaux de refoulement doivent avoir un diamètre extérieur de 5/8 po. Les tuyaux d'aspiration doivent avoir un diamètre extérieur de 1 1/8 po. À la sortie de chacun des serpentins du groupe de traitement de l'air, les tuyaux doivent avoir un diamètre de 7/8 po et être connectés au conduit principal d'aspiration à l'aide d'un purgeur inversé.
- 13.6.4.5.6 Les conduits d'aspiration doivent être inclinés vers le groupe compresseur-condenseur à au moins 20 mm/m.
- 13.6.4.5.7 Les conduits de réfrigération doivent permettre une dilatation thermique sans exercer de pression sur les éléments en place. Les conduits de réfrigération doivent être entièrement supportés à l'aide de supports de fixation doublés de plastique à garniture boulonné à un intervalle maximal de 5 pi. La base des fixations doit être soudée ou boulonnée à la structure du navire. Il incombe à l'entrepreneur de prévoir toutes les

DO NOT MODIFY

veilles d'incendie et tous les enlèvements nécessaires afin d'installer les fixations et les conduits.

- 13.6.4.5.8 L'entrepreneur utilisera le brasage tendre à l'argent pour raccorder les conduits de réfrigération entre le groupe compresseur-condenseur et le groupe de traitement de l'air. Les conduits seront installés de manière à minimiser la quantité de joints brasés utilisés. En tout temps pendant le montage, l'entrepreneur doit veiller à ce que le système soit propre en utilisant un gaz inerte lorsqu'il brase des joints.
- 13.6.4.5.9 L'entrepreneur doit fournir et installer des raccords flexibles sur les conduits d'aspiration et de refoulement se rendant au groupe compresseur-condenseur et au groupe de traitement de l'air. Lorsqu'il faut installer des raccords sur des tuyaux filetés, l'entrepreneur doit sceller les raccords avec du mastic d'étanchéité Loctite 554.
- 13.6.4.5.10 Les conduits d'aspiration et de refoulement doivent être isolés sur toute leur longueur. L'isolant doit être flexible et de type élastomérique, comme le NH/Armaflex, d'une épaisseur de ½ po ou l'équivalent. Lorsque le conduit est exposé sur le toit de la timonerie, l'isolant doit être enveloppé d'un revêtement en acier inoxydable à l'aide de fixations inoxydables.
- 13.6.4.5.11 Le conduit de réfrigération doit être mis à l'essai conformément au plan pilote « Refrigerant Piping Diagram » (dessin 4219-038-001). Il incombe à l'entrepreneur de fournir tout l'équipement, toute la main-d'œuvre et tous les matériaux nécessaires pour réaliser les travaux. Les essais de pression et à vide doivent faire partie de l'inspection et du plan d'essais; l'autorité technique doit assister à ces essais.
- 13.6.4.6 Tuyauterie de vapeur
- 13.6.4.6.1 L'entrepreneur doit installer de nouveaux tuyaux de vapeur à partir des brides de raccordement en place sur le toit de la timonerie jusqu'au nouveau groupe de traitement de l'air. Les tuyaux doivent être de la série 80, avoir un diamètre de ¾ po sans soudure, être fabriqués en acier et utiliser des raccords à emboîtement soudé en acier de classe 3000. Avant de mettre en place les nouveaux tuyaux fabriqués, l'entrepreneur doit leur faire subir des essais de pression à 100 psi; l'autorité technique doit assister à ces essais.
- 13.6.4.6.2 L'entrepreneur doit installer le robinet d'admission de vapeur fourni par le gouvernement à l'emplacement du groupe de traitement de l'air. L'autorité technique déterminera l'emplacement exact.
- 13.6.4.6.3 L'entrepreneur doit installer le purgeur de vapeur fourni par le gouvernement à l'emplacement du groupe de traitement de l'air. L'autorité technique déterminera l'emplacement exact.
- 13.6.4.6.4 Après l'installation finale, la tuyauterie doit être calorifugée à l'aide de laine minérale pour tuyau. L'entrepreneur doit recouvrir toute la tuyauterie jusqu'à 1 po de la bride du toit de la timonerie. L'isolant doit être recouvert d'un revêtement d'acier inoxydable maintenu en place par des fixations en acier inoxydable.
- 13.6.4.7 Tuyauterie de drainage du groupe de traitement de l'air
- 13.6.4.7.1 Le groupe de traitement de l'air est muni de drains pour veiller à ce que l'humidité ne s'y accumule pas. De plus, le groupe de traitement de l'air est muni d'un plateau de

DO NOT MODIFY

dégivrage pour recueillir le condensat du serpentin refroidisseur et du séparateur de gouttes. Ce plateau comporte un raccordement de purge.

13.6.4.7.2 L'entrepreneur doit fournir et installer des tuyaux de drainage résistants à la corrosion pour rassembler tous les drains vers un collecteur commun à l'arrière dans la structure de support du groupe de traitement de l'air. Ce collecteur doit être incliné vers l'arrière et sortir de la structure de support du groupe de traitement de l'air par l'arrière. (Les tuyaux de drainage se rendront au pont exposé.)

13.6.4.7.3 Les percées seront adéquatement scellées là où les traversées de tuyaux passeront dans des cloisons, constituant ainsi des caissons de distribution.

13.6.4.8 Système de commande

13.6.4.8.1 L'entrepreneur doit assembler le panneau de contrôle (interface de l'opérateur) dans la timonerie là où le thermostat a été retiré.

13.6.4.8.2 L'entrepreneur doit fournir et installer tous les câbles de contrôle conformément aux dessins de référence. Cela permettra d'inclure tous les câbles entre le groupe de traitement de l'air et le groupe compresseur-condenseur, le groupe de traitement de l'air et le panneau de contrôle, le groupe compresseur-condenseur et le panneau de contrôle, le groupe de traitement de l'air et les capteurs de température, le groupe de traitement de l'air et le détecteur d'humidité, le groupe de traitement de l'air et le robinet d'admission de vapeur ainsi que les câbles d'alimentation électrique.

13.7 Mise en service

13.7.1 L'entrepreneur doit se procurer les services d'un technicien de Bronswerk pour la mise en service du nouveau système de CVC de la timonerie. Aux fins de soumission, l'entrepreneur doit proposer un prix pour trois jours sur les lieux, en plus des déplacements et des dépenses.

13.7.2 L'entrepreneur doit collaborer avec le représentant de Bronswerk pour établir un plan de mise en service. L'autorité technique doit vérifier le plan avec que l'entrepreneur entame la mise en service.

13.7.3 L'entrepreneur doit fournir tout le frigorigène de l'installation. La soumission de l'entrepreneur doit comprendre deux cylindres de 30 lb de frigorigène de type R407C.

13.7.4 L'entrepreneur doit mesurer et noter les données opérationnelles de référence à partir du nouveau système une fois le système mis en service. Les données doivent comprendre les pressions, les températures, l'intensité du courant et les paramètres du groupe compresseur-condenseur, du groupe de traitement de l'air et des tuyaux d'eau et de vapeur à tous les modes de fonctionnement.

13.8 Documents

13.8.1 L'entrepreneur doit inclure les documents suivants dans le recueil de données :

- Rapports des essais de mise à l'épreuve de tous les points de levage installés;
- Preuve de l'élimination responsable de tous les halocarbures;
- Dessins de la structure portante du pont pour le groupe compresseur-condenseur;

DO NOT MODIFY

- Résultats des essais de pression pour les tuyaux d'eau du groupe compresseur-condenseur;
- Rapports de galvanisation des tuyaux d'eau du groupe compresseur-condenseur;
- Dessins de la structure portante du groupe de traitement de l'air;
- Plan de soudure de la structure portante du groupe de traitement de l'air;
- Plan d'isolation de la structure portante du groupe de traitement de l'air;
- Résultats des essais de pression pour les nouveaux tuyaux de vapeur;
- Registres des essais contenant les données opérationnelles du système à tous les modes de fonctionnement.

DO NOT MODIFY

14.0 RÉPARATION DES DOMMAGES DUS À LA CORROSION DES COUTURES RIVÉES DU PONT D'ENVOL ET DES EMBARCATIONS

14.1 Description

- 14.1.1 La Garde côtière doit réparer une section d'un joint de transition d'une partie en aluminium et d'une autre en acier de la superstructure du navire.
- 14.1.2 La tour d'escalier arrière à partir du pont de dunette jusqu'au pont d'envol et d'embarcations est en acier entouré d'aluminium au niveau du pont d'envol. Une section de l'acier du côté tribord du pont d'envol a été endommagée par la corrosion et doit être remplacée.
- 14.1.3 Les réparations comprennent le remplacement de l'acier et le démontage/remplacement de la section du joint de transition de la partie en acier et de l'autre en aluminium. L'entrepreneur doit remplacer l'acier endommagé par la corrosion et restaurer le joint pour le remettre en état et assurer son étanchéité. L'entrepreneur doit remplacer environ 49 po de méplat en acier de 4 po X ¼ po.
- 14.1.4 L'entrepreneur doit faire attester que tous les compartiments nécessaires sont « sécuritaires pour le travail à chaud » avant le début des travaux.

14.2 RÉFÉRENCES

- 14.2.1 Dessins :

Numéro du dessin	Titre du dessin	N° du dossier électronique
664-9000-2	Construction Sections	G05A1020.MIL
664-9000-3 (1 of 3)	Profile & Bhds. Scantlings	G05A0498.MIL
664-9000-3 (3 of 3)	Flight & Boat, Bridge, Nav. Bridge Decks & Wheelhouse Top Scantlings	G05A0504.MIL (part 1)
73421 (1 of 1)	Hiab Crane Support Modifications	73421.pdf
G05-RSLJL	CCGS GRIFFON Riveted Seam Lifejacket Locker	Riveted Seam Lifejacket Locker.pdf
Riveted Seam.DWG	Riveted Seam	Riveted Seam Plan.pdf

DO NOT MODIFY

14.3 Détails techniques

14.3.1 Enlèvements

- 14.3.1.1 L'entrepreneur doit enlever les panneaux de plafond des emplacements suivants pour faciliter l'accès aux aires des travaux; l'entrepreneur doit conserver les panneaux pour les réinstaller par la suite :
- 1) Du couple 32 à 34, corridor tribord du pont de dunette;
 - 2) Du couple 32 à 34, bas de l'escalier menant au pont d'envol et d'embarquements.
- 14.3.1.2 L'entrepreneur doit enlever les revêtements de cloison suivants pour simplifier l'accès aux aires de travaux; l'entrepreneur doit conserver ses revêtements pour les réinstaller par la suite :
- 1) du couple 32 à 34, pont d'envol et d'embarquement, à l'intérieur du casier de gilets de sauvetage;
 - 2) couple 32, pont d'envol et d'embarquement, côté tribord du compartiment d'engins pour hélicoptère.
- 14.3.1.3 L'entrepreneur remplacera, à ses frais, tous les revêtements de cloison endommagés au moment de l'enlèvement par de nouveaux revêtements.
- 14.3.1.4 L'entrepreneur doit enlever l'isolant gênant la réalisation des travaux et l'éliminer à terre. Une fois les réparations terminées, l'entrepreneur doit installer un nouvel isolant coupe-feu Roxul de type matelas ou l'équivalent de même taille, de facteur R identique et tout aussi résistant au feu.
- 14.3.1.5 L'entrepreneur doit installer une bâche résistante aux intempéries dans l'aire des travaux et adapter l'aire en question pour empêcher l'infiltration d'eau dans le casier de gilets de sauvetage, le compartiment d'engins pour hélicoptère ou les locaux habités du navire.
- 14.3.1.6 L'entrepreneur doit enlever tout le mastic obstruant l'espace entre le joint du point de transition et l'acier de la cloison.
- 14.3.1.7 L'entrepreneur doit isoler et déconnecter le haut-parleur du système d'intercommunication situé dans le plafond de l'escalier. Le haut-parleur doit être mis de côté pendant les travaux, puis réinstaller une fois les travaux terminés.
- 14.3.1.8 Il incombe à l'entrepreneur de déterminer quels autres enlèvements seront nécessaires dans le cadre de ces travaux.

14.3.2 Réparation du joint de transition

- 14.3.2.1 L'entrepreneur doit enlever dans toute sa longueur axiale le joint de transition de la cloison en direction de la porte du casier de gilets de sauvetage, le mettre de côté et le nettoyer pour retirer toute trace de mastic et de matériau d'étanchéité. L'entrepreneur doit couper l'acier à la verticale à environ 2 po de la cloison de la génératrice de secours. La cloison en aluminium le long du joint ne doit pas être endommagée ou

DO NOT MODIFY

- déformée de manière à nuire à l'étanchéité de la porte étanche. L'entrepreneur doit réparer à ses frais toute déformation causée par les travaux.
- 14.3.2.2 L'entrepreneur doit découper du pont la section de la cloison en acier endommagée par la corrosion dans toute la longueur du joint et la meuler à ras en préparation aux travaux de soudure. L'entrepreneur doit veiller à ce que le joint de transition du pont ne soit pas endommagé par la chaleur dégagée par les travaux dans cette aire. L'entrepreneur doit prendre toutes les précautions nécessaires pour veiller à ce que le pont et la cloison ne soient pas déformés en raison des travaux dans cette aire. L'entrepreneur devra réparer à ses frais toute déformation et dégradation du joint.
- 14.3.2.3 L'entrepreneur doit veiller à ce que la procédure et les plans de soudure soient élaborés de manière à empêcher la déformation du pont, de la cloison et du joint de transition adjacent près des travaux. L'autorité technique doit vérifier la procédure de soudure avant le début des travaux de soudure.
- 14.3.2.4 L'entrepreneur doit installer une nouvelle section en acier d'une largeur de 4 po, d'une épaisseur de ¼ po et d'une longueur d'environ 47 po. L'entrepreneur doit fixer la nouvelle section en acier à l'aide des fixations originales comme auparavant dans la partie en aluminium. L'entrepreneur doit pratiquer des soudures d'angles continues le long de la section. Les soudures doivent chevaucher le joint en place. Dans les aires de travaux exposées aux intempéries et à de l'eau stagnante dans les emplacements humides, les joints doivent être continus et soudés de manière étanche. L'entrepreneur doit éliminer les soudures par points utilisées au cours des travaux de montage nécessaires pour la structure primaire de manière afin de ne pas entraver le joint final. Autrement, il n'est pas nécessaire d'éliminer les soudures par points, pourvu qu'elles soient en bon état et que les cordons de soudure ultérieurs soient complètement fondus avec elles.
- 14.3.2.5 L'entrepreneur doit nettoyer les soudures, les flux, la poussière et les graisses des faces de joint par lavage chimique et meulage électrique. Toutes les nouvelles surfaces doivent être nettoyées mécaniquement conformément à la norme SSPC-SP 3.
- 14.3.2.6 L'entrepreneur doit appliquer deux couches d'apprêt de qualité marine sur toutes les nouvelles surfaces en acier.
- 14.3.2.7 L'entrepreneur doit appliquer un ruban en butylcaoutchouc autoadhésif à double face résistant aux températures élevées d'une largeur de 3 po et d'une épaisseur de 1/8 po ou l'équivalent sur la surface de contact avec l'acier qui chevauche la cloison en aluminium. L'entrepreneur doit découper des ouvertures dans le revêtement à chaque trou afin de faire place aux nouvelles fixations isolées.
- 14.3.2.8 L'entrepreneur doit fournir et installer de nouvelles fixations isolantes avec des rondelles et des manchons isolants de manière à ce que le courant électrique ne puisse passer entre l'acier et l'aluminium une fois les fixations resserrées et les surfaces comprimant l'isolant placées l'une sur l'autre. L'entrepreneur doit veiller à ce qu'il n'y ait aucun écart là où la nouvelle surface en acier rencontre l'ancienne.
- 14.3.2.9 L'entrepreneur doit resserrer adéquatement toutes les fixations et rogner le mastic excessif du joint.

DO NOT MODIFY

- 14.3.2.10 L'entrepreneur doit souder la couture verticale là où l'acier en place rencontre la nouvelle surface en acier de manière à ce que la chaleur n'affecte pas le joint à cet endroit. L'entrepreneur peut effectuer quelques points de soudure dans la mesure où la soudure est scellée en longueur.
- 14.3.2.11 L'entrepreneur doit sceller toutes les coutures du joint avec un mastic élastomérique en butylcaoutchouc blanc ou l'équivalent.
- 14.3.2.12 L'entrepreneur doit couler en place un mastic d'étanchéité en polyuréthane ou l'équivalent. Le mastic doit être coulé au niveau de la tôle de pont adjacente dans l'écart entre le joint de transition du pont et la cloison. Le mastic doit être résistant, difficile à retirer par frottement causé par le retrait de la neige ou la circulation, étanche afin de résister à l'eau stagnante et flexible afin de permettre la dilatation causée par la chaleur estivale. L'entrepreneur doit lisser la surface à la truelle afin de pouvoir peindre dessus. L'entrepreneur doit s'assurer que le mastic a correctement durci avant d'appliquer les couches.
- 14.3.2.13 L'entrepreneur doit recouvrir toutes les parties près des aires de travail de deux couches d'apprêt de qualité marine.
- 14.3.2.14 L'entrepreneur doit faire subir une épreuve à la lance à l'aire de réparation avant d'installer les revêtements de cloison ou de pont.
- 14.3.2.15 L'entrepreneur doit remplacer toute l'isolation enlevée par un nouvel isolant de facteur R identique et tout aussi résistant au feu.
- 14.3.2.16 L'entrepreneur doit remettre tous les revêtements de pont et de cloison dans leur état avant les travaux. L'entrepreneur devra remplacer à ses frais les revêtements, les cloisons ou les plafonds endommagés.
- 14.3.2.17 L'entrepreneur doit réinstaller le haut-parleur du système d'intercommunication au plafond de l'escalier menant au pont d'envol et d'embarquement.

14.4 Inspections, essais et tests

- 14.4.1 En présence de l'autorité technique, l'entrepreneur doit faire subir une épreuve à la lance au joint, aux soudures, à la structure adjacente et à la porte étanche aux intempéries à l'aide d'un manche à incendie de 2 po (fourni par le navire) fixé à une prise d'eau d'incendie du pont d'envol. L'entrepreneur doit colmater toute fuite.
- 14.4.2 En présence du mécanicien en chef, l'entrepreneur doit vérifier le bon fonctionnement du haut-parleur du système d'intercommunication.

14.5 Documents

- 14.5.1 L'entrepreneur doit fournir à l'autorité technique les documents d'essais des matériaux pour tous les matériaux installés à bord du navire dans le cadre des travaux.
- 14.5.2 L'entrepreneur doit fournir à l'autorité technique la procédure de soudure.
- 14.5.3 L'entrepreneur doit inclure les essais des travaux dans le plan d'inspection et d'essai.

DO NOT MODIFY

15.0 REMPLACEMENT DE LA TUYAUTERIE DU SYSTÈME DE RÉFRIGÉRATION À EAU DE MER

15.1 Description

15.1.1 Les pompes à eau de mer du système de réfrigération intérieur du NGCC *Griffon* aspirent l'eau du caisson d'eau de mer dans la salle des moteurs à partir d'un robinet à soupape en acier moulé de 2 ½ po à l'avant du moteur de propulsion tribord à environ 4 pi à tribord de l'axe longitudinal du navire. La tuyauterie est composée de cinq sections dont chaque bout est bloqué par une bride. La tuyauterie est galvanisée et s'étend dans plusieurs directions jusqu'aux pompes de refroidissement du système de réfrigération montées du côté tribord de la partie supérieure de la salle des moteurs. Elle est composée de raccords soudés bout à bout. Récemment, on a inspecté la tuyauterie et déterminé qu'elle devait être remplacée.

15.1.2 L'entrepreneur doit remplacer les sections suivantes de la tuyauterie :

- 1) Section 1 – environ 6,5 pi de tuyaux de série 80 de 2 ½ po munis de brides aux extrémités;
- 2) Section 2 – environ 12,5 pi de tuyaux de série 80 de 2 ½ po munis de brides aux extrémités;
- 3) Section 3 – environ 6 pi de tuyaux de série 80 de 2 ½ po munis de brides aux extrémités;
- 4) Section 4 – environ 5 pi de tuyaux de série 80 de 2 po munis de brides aux extrémités. Cette section comporte un raccord-réduction concentrique de 2 ½ po à 2 po à la première bride;
- 5) Section 5 – environ 6 pi de tuyaux de série 80 de 2 po munis de brides aux extrémités.

15.2 RÉFÉRENCES

15.2.1 Dessins :

Numéro du dessin	Titre du dessin	N° du dossier électronique
664-4207-20 (2 of 2)	Refrigeration & Air Conditioning Circulating Water Arrangement - Bill of Materials	
664-4207-20 (1 of 2)	Refrigeration & Air Conditioning Circulating Water Arrangement	G05A1052.MIL.pdf

DO NOT MODIFY

15.3 Détails techniques

- 15.3.1 Il incombe à l'entrepreneur de fournir toute la main-d'œuvre, tout l'équipement et tout le matériel nécessaires pour isoler, verrouiller et vider la tuyauterie à remplacer.
- 15.3.2 L'entrepreneur doit libérer et enlever la tuyauterie du navire. Avant le début des travaux, le mécanicien en chef doit vérifier tous les enlèvements nécessaires afin de réaliser les travaux.
- 15.3.3 La tuyauterie doit être composée de tuyaux d'acier sans soudure de la série 80 répondant à la norme ASTM A53 de nuance A, de raccords soudés bout à bout de la série 80 et de brides coulissantes de classe 150.
- 15.3.4 L'entrepreneur doit fabriquer de nouvelles sections de tuyaux et leur faire subir un essai de pression de 150 psi en présence de l'autorité technique et de l'autorité d'inspection de Transports Canada avant la galvanisation. L'entrepreneur devra réparer à ses frais toute fuite.
- 15.3.5 L'entrepreneur doit galvaniser à chaud la tuyauterie avant de l'installer à bord du navire.
- 15.3.6 L'entrepreneur doit installer la nouvelle tuyauterie dans le même sens que celle en place avec de nouveaux joints en néoprène renforcés, des fixations convenables résistantes à la corrosion et des rondelles de blocage. L'entrepreneur doit réutiliser les supports et les fixations en place pour fixer la nouvelle tuyauterie à la structure du navire.
- 15.3.7 Grâce à l'aide du personnel de la salle des machines, l'entrepreneur doit immerger la tuyauterie et vérifier s'il y a des fuites. L'entrepreneur devra réparer à ses frais toute fuite.
- 15.3.8 L'entrepreneur doit appliquer deux couches d'apprêt marin sur la nouvelle tuyauterie.

15.4 Documents

- 15.4.1 L'entrepreneur doit fournir un rapport sur la galvanisation de toute la tuyauterie enduite.
- 15.4.2 L'entrepreneur doit fournir les documents de matériau pour tous les matériaux installés à bord du navire. Les documents doivent inclure les numéros de coulée et la composition des matériaux.
- 15.4.3 L'entrepreneur doit fournir un plan de soudure avant de fabriquer la nouvelle tuyauterie.
- 15.4.4 L'entrepreneur doit inclure un essai de pression dans le plan d'inspection et d'essai.