

NGCC Griffon

Radoubs à quai d'été 2018

Énoncé des travaux: #864.17

Date: 2018-04-09

No. de révision: ORIG

Préparé Ingénierie navale
520 rue Exmouth
Sarnia, ON
N7T 8B1

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoub à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
		F2599-180006
Table des matières		

TABLE DES MATIÈRES

1.0	LISTE DES SIGLES ET ACRONYMES	3
2.0	REMARQUE GÉNÉRALES	4
3.0	RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX DU NAVIRE	23
4.0	SERVICES.....	24
5.0	NETTOYAGE DES BOUCHAINS	29
6.0	PARCOURS D'ENLÈVEMENT DES GÉNÉRATRICES DE PROPULSION ...	32
7.0	REMISE EN ÉTAT DES GÉNÉRATRICES DE PROPULSION.....	58
8.0	INSPECTION DU SYSTÈME DE PROPULSION.....	83
9.0	SYSTÈME DE PROTECTION CONTRE LES SURINTENSITÉS DU SYSTÈME DE PROPULSION	89
10.0	REPLACEMENT DES GÉNÉRATEURS TACHYMÉTRIQUES DES MOTEURS DE PROPULSION	94
11.0	INSPECTIONS DES MOTEURS DE PROPULSION	100
12.0	RÉVISION DES SOUFFLANTES DES MOTEURS DE PROPULSION	104
13.0	RÉVISION DES REFROIDISSEURS DES MOTEURS & GÉNÉRATRICES DE PROPULSION.....	109
14.0	INSPECTION DES DISJONCTEURS DU NAVIRE	116
15.0	VÉRIFICATION DES CIRCUITS ÉLECTRIQUES AU MÉGOHMMÈTRE ..	120
16.0	INSPECTION DE L'ÉTAT DE LA COQUE	122
17.0	ENTRETIEN ET RÉVISION DES GÉNÉRATRICES AUXILIAIRES	137
18.0	REPLACEMENT DES COMMANDES DU LOGICIEL DU SYSTÈME DE CHAUFFAGE, VENTILATION ET CLIMATISATION.....	143
19.0	ENTRETIEN DU BOSSOIR MIRANDA	157
20.0	INSPECTION DE LA GRUE HIAB SEA CRANE (QUINQUENNIEL)	163
21.0	REMISE EN ÉTAT DES PORTES ÉTANCHES	170
22.0	REPLACEMENT DE TAPIS DU PONT DE DUNETTE	175
23.0	INSPECTION ANNUELLE DES SYSTÈMES DE LUTTE CONTRE LES INCENDIE.....	178
24.0	ENTRETIEN ANNUEL DU SYSTÈME DE RÉFRIGÉRATION ET ÉVAPORATEUR DE LA CHAMBRE DES PRODUITS LAITIERS.....	182

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
1.0		F2599-180006
Liste des sigles et acronymes		

1.0 LISTE DES SIGLES ET ACRONYMES

AC	Autorité Contractante
AI	Autorité d'inspection
AT	Autorité technique – Représentant du propriétaire (GCC)
ASME	American Society of Mechanical Engineers
AWG	American Wire Gauge
BCS	Bureau Canadien de Soudage
CA	Courant alternatif
CC	Courant continu
CCT	Code Canadien du Travail
CSA	Association canadienne de normalisation
CVC	Chauffage, ventilation et climatisation
EDT	Énoncé des travaux
EFG	Équipement fourni par le gouvernement
FEO	Fabricant d'équipement d'origine
FSSP	Fiche signalétique de sécurité et des produits
GCC	Garde côtière canadienne
IACS	International Association of Classification Societies
IEEE	Institute of Electrical and Electronic Engineers
IHM	Interfaces personne-machine
ISM	International Safety Management
LHT	Longueur hors tout
MFG	Matériel fourni par le gouvernement
MPO	Pêches et Océans Canada
MSSF	Manuel de sûreté et sécurité de la flotte (GCC)- MPO 5737 (version la plus récente.)
NEMA	National Electrical Manufacturer Association Standards
NGCC	Navire de la Garde côtière canadienne
RD	Représentant détaché
SC	Santé Canada
SCM	Salle de contrôle des machines
SCT	Secrétariat du Conseil du trésor du Canada
SIMDUT	Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail
SMTC	Sécurité maritime de Transports Canada
SPAC	Services publics et Approvisionnement Canada
SRIN	Système de rapport d'inspection du navire
STA	Système de traitement d'air (AHU)
SST	Santé et sécurité au travail
UPS	Uninterruptible Power Supply
VPI	Imprégnation sous vide

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
2.0		F2599-180006
Remarque Générales		

2.0 REMARQUE GÉNÉRALES

2.1 Introduction

- 2.1.1 Les présentes remarques générales énoncent les exigences de la Garde côtière canadienne qui s'applique à toutes les spécifications techniques annexées.
- 2.1.2 Il incombe à l'entrepreneur de veiller à ce qui suit:
- a) que l'exécution des travaux indiqués dans les présentes répondent aux exigences mentionnées et à celles des organismes de réglementation;
 - b) que tous les éléments et tout l'équipement fournis sont jugés nécessaires pour garantir la navigabilité et le fonctionnement sécuritaires du navire conformément aux exigences visant un navire de cette catégorie.
- 2.1.3 Les sections 5 à 24 du présent EDT définissent chaque élément des travaux dont l'entrepreneur a la responsabilité dans le cadre des radoubs à quai du NGCC Griffon.
- 2.1.4 Les exigences de rendement présentées dans les sections 1 à 4 du présent EDT doivent s'appliquer aux sections 5 à 24. Il se peut que l'EDT, dans les sections 5 à 24, ne renvoie pas directement aux sections 1 à 4; cependant, celles-ci doivent tout de même s'appliquer.

2.2 Période des travaux

- 2.2.1 La période des travaux pour ce contrat s'étend du 3 juillet 2018 au 17 octobre 2017.
- 2.2.2 Les travaux doivent réalisés dans les installations de l'entrepreneur. Le navire doit demeurer habitable tout au long de la période des travaux. L'équipage du navire vivra à bord pendant toute la période des travaux et ils vont effectuer des travaux à bord du navire. Le nombre des membres d'équipage demeurant à bord varieront au cours de la période des travaux.

2.3 Documents sur les langues officielles

- 2.3.1 Le Canada doit se conformer aux exigences de la *Loi sur les langues officielles* et aux politiques et directives connexes énoncées par le Secrétariat du Conseil du Trésor. Ce navire est exploité dans une région bilingue; cependant, ses employés occupent des postes unilingues anglais, et un bon nombre d'entre eux sont des anglophones unilingues. Le navire assurera la gestion des travaux du présent EDT dans la langue convenue à la réunion préalable au contrat, toutefois, la

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
2.0		F2599-180006
Remarque Générales		

documentation devant être utilisée sur le navire doit être dans la langue du travail du navire.

- 2.3.2 À des fins de sécurité et d'efficacité, toute la documentation constituant un produit livrable dans le présent contrat doit être présentée dans la langue de travail de ce navire, en l'occurrence l'anglais.

2.4 Références

- 2.4.1 Documents et règlements applicables :

Procédures du MSSF	Titre	Inclus – Oui/Non
7.A.1	Évaluation des risques	FSMv4_Manuel_fr.pdf
7.B.2	Protection contre les chutes	
7.B.3	Entrée dans les espaces clos	
7.B.4	Travail à chaud	
7.B.5	Verrouillage et étiquetage	
7.B.6	Sécurité électrique – travail sur des conducteurs électriques ou des parties d'un circuit sous tension	
7.E.5	Manutention, entreposage et élimination des matières dangereuses	
10.A.6	Peinture et autres revêtements	
10.A.7	Sécurité et sûreté de l'entrepreneur	
Propre au navire	Rapport d'examen sur l'amiante, propre au navire	CCGS Griffon - Asbestos Survey Report (September 2016).pdf
Publications		
70-000-000-EU-JA-001	Spécification pour l'installation d'équipement électronique à bord des navires	Spécification pour l'installation d'équip électronique_FR.pdf
Norme ASHRAE 52.2	Méthode de mise à l'essai de l'efficacité des appareils de purification de l'air pour les systèmes de ventilations généraux selon la taille des particules	
CSA W47.1	Certification des compagnies de soudage par fusion des structures d'acier, partie 2 (Certification)	

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
2.0		F2599-180006
Remarque Générales		

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	
CSA Z462-15	Sécurité en matière d'électricité au travail.	
CSA-Z431-12(R2016)	Procédures de sécurité de base pour l'interface homme-machine – Marquage et identification	
CT-043-eq-eg-001	Spécification de soudage de la Garde côtière canadienne	Spécification de soudage de la GCC.pdf
CEI 60092	Norme CEI sur les installations électriques à bord des navires	
IEEE 1531-2003	IEEE Guide for Application and Specification of Harmonic Filters (en anglais seulement)	
IEEE 1584	Recommended Practice and Requirements for Harmonic Control in Electric Power Systems (en anglais seulement)	
IEEE 45	IEEE Recommended Practice for Electrical Installation on Ships (en anglais seulement)	
IEEE 519-2014	IEEE Recommended Practice for and Requirements for Harmonic Control in Electric Power Systems	
IP	Commission électrotechnique internationale des normes de l'indice de protection	
NEMA	Normes de la National Electrical Manufacturer Association	
TP11469F	Guide sur la protection contre l'incendie à la construction	
TP127F	Sécurité maritime de Transports Canada – Normes d'électricité régissant les navires	

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
2.0		F2599-180006
Remarque Générales		

TP3177F	Normes pour la protection contre les dangers que présentent les gaz à bord des navires qui doivent être réparés ou modifiés	
Lois		
LMMC	<i>Loi sur la marine marchande du Canada</i>	
CCT	<i>Code canadien du travail</i>	
Règlements		
<i>Règlement sur la santé et la sécurité au travail en milieu maritime</i>	<i>Règlement sur la santé et la sécurité au travail en milieu maritime</i>	

2.5 Santé et sécurité au travail

2.5.1 Généralités

- 2.5.1.1 L'entrepreneur et tous les sous-traitants doivent respecter les mesures de santé et sécurité au travail (SST), conformément aux règlements fédéraux et provinciaux pertinents afin que les activités de l'entrepreneur soient menées en toute sécurité et de manière à ne compromettre la sécurité d'aucun membre du personnel.
- 2.5.1.2 L'entrepreneur et ses employés, y compris tous les sous-traitants, doivent participer à une séance d'orientation sur la sécurité à bord de la barge, avant le début des travaux, afin de bien connaître les risques propres aux travaux 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 avant les travaux. L'entrepreneur aura accès à une copie non contrôlée du Manuel de sécurité et de sûreté de la flotte. La réunion de familiarisation sera dirigée par l'équipage et aura lieu avant que l'entrepreneur commence les travaux.
- 2.5.1.3 L'entrepreneur doit se conformer au Manuel de sûreté et sécurité de la flotte (MPO/5737) et aux instructions de travail à bord des navires, ainsi qu'aux règlements du Code canadien du travail qui s'appliquent, lorsqu'il effectue des tâches à bord, notamment les suivantes :
- Évaluations de la sécurité avant les travaux
 - Verrouillage et étiquetage
 - Accès à des espaces clos
 - Travail à chaud
 - Dégazage garantissant la sécurité pour l'entrée du personnel et le travail à chaud

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
2.0		F2599-180006
Remarque Générales		

- Travail en hauteur
- Travail sur les conducteurs ou autres éléments de circuit sous tension

2.5.2 Travail à chaud

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

- a) Le dégazage des compartiments doit être attesté par un chimiste de la marine certifié ou toute autre personne qualifiée. L'entrepreneur doit conserver des copies de tous les certificats de travail à chaud, en vigueur et échus, dans un endroit central à bord du navire aux fins de consultation. Les certificats doivent préciser « sans danger pour les personnes » ou « sans danger pour le travail à chaud » selon le cas. L'entrepreneur doit afficher une copie de tous les certificats à l'entrée des espaces concernés;
- b) Il faut utiliser des matériaux de protection pour empêcher la propagation d'étincelles et pour protéger les câbles électriques et d'autres services;
- c) Il faut prévoir des piquets d'incendie dans chacun des espaces où des travaux de soudage, de meulage et de brûlage sont réalisés, et dans tous les espaces adjacents. Les personnes qui assurent ces piquets doivent être équipées d'un extincteur et formées de manière à l'utiliser correctement. Elles doivent assurer le piquet à l'endroit désigné au moins 30 minutes après la fin des travaux à chaud.
- d) L'entrepreneur doit fournir suffisamment d'extincteurs et mettre en place un piquet d'incendie adéquat pendant l'utilisation de la chaleur et jusqu'au refroidissement de l'élément de travail. Les extincteurs du navire doivent être utilisés seulement en cas d'urgence.

2.5.2.2 L'entrepreneur doit respecter les dispositions de la politique en matière de travail à chaud de la Garde côtière canadienne. Cette politique se trouve à la section 7.B.4 du Manuel de sûreté et sécurité de la flotte. Il incombe à l'entrepreneur de veiller à ce que les membres de son personnel, y compris tous les sous-traitants, respectent les dispositions de cette politique.

2.5.2.3 L'entrepreneur doit aussi se conformer aux exigences de travail qui sont énoncées dans le Code canadien du travail, le Règlement sur la santé et la sécurité au travail en milieu maritime et les règlements provinciaux en vigueur.

2.5.3 Entrée dans des espaces clos

2.5.3.1 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'AI

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
2.0		F2599-180006
Remarque Générales		

lorsqu'il faut effectuer des travaux dans les réservoirs et les cales avant le début des travaux. Les certificats doivent préciser « sans danger pour les personnes » ou « sans danger pour le travail à chaud » selon le cas. Tous les certificats doivent être affichés bien en vue et à proximité de l'entrée des compartiments.

2.5.3.2 L'entrepreneur doit se conformer à la politique sur l'entrée dans les espaces clos de la Garde côtière canadienne. Cette politique se trouve à la section 7.B.3 du Manuel de sûreté et sécurité de la flotte. Il incombe à l'entrepreneur de veiller à ce que les membres de son personnel, y compris tous les sous-traitants, respectent les dispositions de cette politique.

2.5.3.3 L'entrepreneur peut demander une liste des espaces clos du navire à la réunion de lancement du contrat.

2.5.3.4 Tous les réservoirs et espaces vides (quille tunnel, bâtardeaux, ect.) qui ont été ouverts pour effectuer des travaux ou pour faire inspecter doivent être nettoyés et soumis à une inspection finale par l'AI avant la fermeture de l'espace/réservoir.

2.5.4 Verrouillage et étiquetage

2.5.4.1 L'entrepreneur doit veiller à ce que les personnes travaillant à bord du navire sur des systèmes et l'équipement, ou à proximité, soient protégées contre toute exposition accidentelle:

- aux courants électriques
- aux composantes hydrauliques
- aux composantes pneumatiques
- à la pression des gaz ou de la vapeur ou à la dépression
- aux températures élevées
- aux températures cryogéniques
- aux radiofréquences
- aux agents chimiques potentiellement réactifs
- à l'énergie mécanique emmagasinée
- à la mise en marche d'un appareil

2.5.4.2 L'entrepreneur doit se conformer à la politique sur le verrouillage et l'étiquetage de la Garde côtière canadienne. Cette politique se trouve à la section 7.B.5 du Manuel de sûreté et sécurité de la flotte. Il incombe à l'entrepreneur de veiller à ce que les membres de son personnel, y compris tous les sous-traitants, respectent les dispositions de cette politique. L'entrepreneur, sous la supervision de l'autorité d'inspection ou de son délégué, est responsable du verrouillage et de l'étiquetage de l'équipement et des systèmes énumérés dans le présent EDT. L'entrepreneur doit fournir et installer ses propres dispositifs de

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
2.0		F2599-180006
Remarque Générales		

verrouillage et d'étiquetage, et remplir le registre de verrouillage et d'étiquetage qui se trouve à bord.

2.5.4.3 L'entrepreneur doit aussi se conformer aux exigences de travail qui sont énoncées dans le Code canadien du travail, le Règlement sur la santé et la sécurité au travail en milieu maritime et les règlements provinciaux en vigueur.

2.5.4.4 Aux fins des procédures de verrouillage et d'étiquetage, en plus des dispositifs fournis à l'équipage du navire par l'AI, l'entrepreneur doit fournir à ses employés des cadenas et des dispositifs de verrouillage.

2.5.5 Travail en hauteur

2.5.5.1 L'entrepreneur doit se conformer à la politique sur la protection contre les chutes de la Garde côtière canadienne. Cette politique se trouve à la section 7.B.2 du Manuel de sûreté et sécurité de la flotte. Il incombe à l'entrepreneur de veiller à ce que les membres de son personnel, y compris tous les sous-traitants, respectent les dispositions de cette politique.

2.5.5.2 L'entrepreneur doit aussi se conformer aux exigences de travail qui sont énoncées dans le Code canadien du travail, le Règlement sur la santé et la sécurité au travail en milieu maritime et les règlements provinciaux en vigueur.

2.5.6 Usage du tabac sur le lieu de travail

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

2.6 Matières dangereuses

2.6.1 Généralités

2.6.1.1 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.

2.6.1.2 L'AT doit permettre à l'entrepreneur d'accéder aux FSSP pour tous les produits contrôlés à bord de la barge, et ce, pour tous les éléments de travaux précisés.

2.6.2 Peintures et enduits au plomb

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

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
2.0		F2599-180006
Remarque Générales		

2.6.2.2 Par le passé, la peinture au plomb a été utilisée pour peindre les navires de la GCC. Par conséquent, certains procédés de l'entrepreneur comme le meulage, le soudage et le brûlage pourraient libérer le plomb contenu dans les enduits. L'entrepreneur doit s'assurer qu'on vérifie les zones des travaux afin de déterminer s'il y a du plomb dans la peinture et que les travaux sont exécutés conformément aux règlements fédéraux et provinciaux applicables. Les résultats des essais relatifs au plomb doivent être fournis à l'AT.

2.6.3 Matériaux contenant de l'amiante

2.6.3.1 L'entrepreneur ne doit pas utiliser de matériaux contenant de l'amiante.

2.6.3.2 La manipulation de matériaux contenant de l'amiante doit être effectuée et supervisée par un 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 qui ont été retirés du navire, de manière à prouver que l'élimination a été effectuée conformément aux règlements fédéraux, provinciaux et municipaux en vigueur.

2.7 Lieu de travail propre et sans danger

2.7.1 Avant que l'entrepreneur commence ses travaux à bord, l'AT ou son délégué, et le représentant de l'assurance de la qualité de l'entrepreneur doivent visiter tous les endroits où des travaux auront lieu, y compris les chemins d'accès et de retrait à proximité des chemins où les travaux prévus au présent EDT doivent être effectués. Le représentant de l'assurance de la qualité de l'entrepreneur doit prendre des photos numériques de chaque endroit, afin de montrer la disposition des aménagements. Il doit ensuite télécharger les photos en format JPG sur un CD ou une clé USB. Chaque photo doit être datée et indiquer l'emplacement sur le navire. Des copies des photos doivent être fournies à l'AT et à l'IT aux fins de référence dans les 48 heures suivant le début du contrat.

2.7.2 Pendant la période des travaux, l'entrepreneur doit entretenir les endroits du navire que son personnel (incluant les sous-traitants) utilise pour accéder aux zones de travaux. Il doit en outre les maintenir propres et exempts de débris, et les déchets doivent être éliminés chaque jour. L'entrepreneur est responsable du stockage, dans un conteneur qu'il fournira, et de l'élimination de tous les débris et les déchets liés à ce contrat.

2.7.3 Les endroits qui présentent un risque en raison des travaux prévus dans le devis doivent être sécurisés par l'entrepreneur qui doit les identifier

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
2.0		F2599-180006
Remarque Générales		

clairement en posant des affiches afin d'informer et de protéger tous les membres du personnel, conformément aux exigences applicables du Code canadien du travail.

2.7.4 À la fin de la période des travaux, l'entrepreneur doit veiller à ce que soient retirés et éliminés tous les déchets produits dans le cadre des travaux du présent EDT; il doit aussi veiller à ce que le navire soit aussi propre qu'il l'était avant le début de la période du contrat.

2.7.5 Une fois tout le travail connu et le nettoyage final terminés, le représentant de l'assurance de la qualité de l'entrepreneur doit visiter tous les endroits du navire où des travaux ont été réalisés par l'entrepreneur. Toutes les déficiences ou tous les dommages constatés doivent être consignés, et une comparaison doit être effectuée à l'aide des photos prises afin de déterminer si la déficience ou le dommage découle des travaux réalisés par l'entrepreneur. Si tel est le cas, l'entrepreneur doit prendre des mesures correctives, sans frais pour la GCC.

2.8 Protection contre les incendies

2.8.1 L'entrepreneur doit s'assurer que l'isolement, la dépose et l'installation des systèmes de détection et d'extinction des incendies et des composants connexes sont effectués par un technicien qualifié.

2.8.2 Si les systèmes de détection ou d'extinction des incendies sont désactivés ou mis hors service par l'entrepreneur pendant la période des travaux, un technicien qualifié doit certifier à nouveau que ces systèmes sont pleinement fonctionnels. Un certificat original signé et daté doit être remis à l'AT avant la fin du contrat.

2.8.3 L'entrepreneur doit informer l'AT et obtenir son approbation écrite avant de déplacer, 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.

2.8.4 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 des incendies du navire. Il doit procéder de la façon proposée ci-dessous, uniquement après avoir obtenu l'approbation écrite de l'AT :

1. Désactiver une seule partie du système à la fois;
2. Maintenir le système en marche au moyen d'éléments de rechange pendant l'exécution des travaux;
3. Utiliser une autre méthode acceptée et approuvée par l'AT.

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
2.0		F2599-180006
Remarque Générales		

- 2.8.5 L'entrepreneur doit prendre toutes les précautions nécessaires lors de travaux sur les systèmes d'extinction des incendies du navire afin d'éviter un rejet accidentel d'un agent d'extinction. Si c'est le cas, l'entrepreneur doit faire remplir et certifier, à ses frais, les contenants ou les systèmes qui se sont vidés en raison de tels travaux.

2.9 Gestion de projet

2.9.1 Planification/Calendrier

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

- 2.9.1.2 L'entrepreneur doit fournir, selon les échéanciers indiqués au contrat, un diagramme de Gantt à barres dans un fichier MS Project 2013 ou équivalent.

- 2.9.1.3 L'entrepreneur doit mettre à jour les calendriers avant chaque réunion d'avancement et présenter les mises à jour à l'AC et à l'AT.

2.9.2 Rapports sur le projet

- 2.9.2.1 L'entrepreneur doit fournir un rapport mensuel d'étape dont l'introduction doit décrire l'état d'avancement, les coûts et le rendement du projet. Les délais, les coûts et le rendement seront ensuite examinés en détail. Le rapport doit relever les risques importants pour le projet et les mesures prises pour y faire échec.

- 2.9.2.2 L'analyse des risques doit relever toute incidence sur la réalisation du projet et déterminer les mesures prises pour reprendre les retards qui peuvent avoir un effet sur la date d'achèvement des travaux.

- 2.9.2.3 Le rapport doit être livré à l'AC et l'AT en format papier et numérique, 3 jours ouvrables avant les réunions sur l'avancement des travaux.

2.9.3 Registre des tests, des essais et des inspections

- 2.9.3.1 L'entrepreneur doit ordonnancer 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, en fonction du présent EDT.

- 2.9.3.2 L'entrepreneur doit convoquer, au moins une semaine avant la date de commencement prévue du projet, une réunion avec son gestionnaire de projet au sujet du présent devis, à laquelle devront prendre part l'inspecteur désigné par la Sécurité maritime de Transports Canada et l'AT. Cette réunion a pour objet de permettre à toutes les parties de

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
2.0		F2599-180006
Remarque Générales		

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 EDT.

2.9.3.3 Tous les documents découlant des inspections mentionnées ci-dessus et démontrant que celles-ci ont bel et bien eu lieu (p. ex., certificats originaux signés et datés) doivent être remis à l'AT.

2.9.3.4 L'entrepreneur ne doit pas substituer les inspections de l'AT ou de l'AI aux inspections réglementaires de la SMTC ou aux enquêtes de classification.

2.9.3.5 L'entrepreneur doit donner un préavis (d'au moins 48 heures) à l'AT/AI avant les inspections réglementaires de la SMTC ou les enquêtes de classification prévues afin que l'AT/IA puisse assister à l'inspection.

2.9.3.6 L'entrepreneur doit s'assurer que l'inspecteur de SMTC a l'occasion d'inspecter tous les matériaux qui seront installés à bord du navire avant le début des travaux. L'entrepreneur doit s'assurer que tous les matériaux ont leur numéro de chaleur associé et les rapports d'essais de l'usine à la disposition de l'inspecteur de la SMTC.

2.9.4 Résultats des essais et registre de données

2.9.4.1 L'entrepreneur doit concevoir un plan de tests et d'essais comprenant au minimum l'ensemble des tests et des essais mentionnés dans l'EDT. Ce plan doit être remis à l'AT et à l'AI aux fins d'examen deux semaines avant le début prévu des tests et des essais.

2.9.4.2 Lorsque tous les travaux inclus dans cet EDT soient complétés, un essai en mer d'un minimum de huit heures doit être effectué. Les essais en mer doivent se faire au cours d'une seule journée. L'entrepreneur doit fournir le personnel nécessaire pour les essais en mer, y compris un superviseur pour effectuer les ajustements nécessaires. L'entrepreneur doit fournir les ressources nécessaires pour la manutention des amarres du navire et des remorqueurs requis pour le départ et le retour du navire à quai.

2.9.4.3 Si des tâches supplémentaires ou de nouvelles tâches se sont ajoutées durant la période du contrat, le plan de tests et d'essais doit être mis à jour par l'entrepreneur afin de tenir compte des inspections, des tests et des essais supplémentaires qui ont eu lieu.

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

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoub à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
2.0		F2599-180006
Remarque Générales		

- 2.9.4.5 Les registres originaux des tests, des essais et des inspections doivent être signés par la SMTC, l'entrepreneur et, s'il y a lieu, les sous-traitants ou le représentant de service sur place qui a assisté aux tests.
- 2.9.4.6 Les tests et inspections réalisés expressément pour répondre aux exigences de la SMTC concernant la mise à jour SRIN du navire doivent être consignés dans des documents signés respectant les exigences de la SMTC afin de clairement indiquer la pièce d'équipement ou le système avec un numéro connexe sur place qui a fait l'objet d'un test ainsi que les résultats des tests réalisés. Tous les exemplaires des documents doivent être datés et signés par l'inspecteur de la SMTC présent et par l'entrepreneur.
- 2.9.4.7 Toutes les données propres aux essais, aux mesures, aux étalonnages et aux lectures doivent être consignées, datées, accompagnées de la signature de la personne ayant pris les mesures, et transmises à l'AT, à l'AI de même qu'à l'inspecteur de SMTC sur support papier et électronique.
- 2.9.4.8 Les dimensions consignées doivent être précises à trois décimales près (sauf indication contraire) et doivent être conformes au système de mesure en place dans le navire.
- 2.9.4.9 L'entrepreneur doit fournir à l'AI 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.
- 2.9.4.10 Les exemplaires papier des rapports doivent être placés dans des reliures à trois anneaux standard, dactylographiés sur du papier format lettre et classés par numéro de devis. Les copies électroniques doivent être fournies en format Adobe PDF non protégé, sur une clé USB et indexé par section du devis. L'entrepreneur doit fournir un exemplaire papier et un exemplaire électronique de tous les rapports.
- 2.9.4.11 Tous les documents produits pendant la durée du contrat doivent être annexés à un registre de données, puis remis à l'AI à la fin du contrat.
- 2.9.4.12 Tous les dessins demandés doivent être réalisés sur du papier de format ANSI – format B (11 po x 17 po), au minimum. On doit fournir trois copies.
- 2.9.4.13 Les dessins doivent également être transmis en format DWG (AutoCAD 2010 ou version plus récente), sur clé USB, au minimum. Les dessins ne doivent pas être protégés par un mot de passe. On doit fournir une (1) copie.

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
2.0		F2599-180006
Remarque Générales		

2.9.5 Travaux supplémentaires

2.9.6 Tous les travaux supplémentaires à cet EDT doivent être négociés par l'AC en utilisant le formulaire TPSGC 1379 et en suivant les procédures indiquées au contrat (Annexe F).

2.9.7 La Canada se réserve le droit d'annuler en partie ou en totalité tout article du présent EDT dans le cas où, de l'avis de l'inspecteur de SMTC, il n'est plus nécessaire d'effectuer une inspection dû au bon état des éléments.

2.10 Accès au lieu de travail

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

2.11 Zones d'accès restreintes

2.11.1 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, carrés, lieux de détente et autres zones dont l'accès restreint est signalé au moyen de panneaux.

2.11.2 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.

2.11.3 L'entrepreneur doit fournir des toilettes et des espaces de restauration pour ses employés, ses sous-traitants et les employés du sous-traitant. L'utilisation des toilettes du navire et des salles à manger ne sera pas autorisée.

2.12 Employés de la GCC et autres personnes à bord du navire

2.12.1 Au cours de la période des travaux, les employés de la GCC et du MPO et autres personnes, comme les représentants du fabricant et les inspecteurs de la Sécurité maritime Transports Canada (SMTC) ou de la société de classification, pourraient mener d'autres travaux à bord du navire, y compris des travaux non mentionnés dans le présent EDT. L'AT fera tout son possible pour s'assurer que ces autres travaux, les inspections connexes et les évaluations ne nuisent pas aux travaux de l'entrepreneur. Sauf indication contraire, l'entrepreneur ne sera pas responsable de la coordination des inspections connexes ni du paiement des frais d'inspection pour ces travaux ou ceux de l'équipage du navire.

2.12.2 La GCC est présentement en contrat (F2599-175088) avec Hawbolt Industries (incluant ses sous-traitants) pour fournir et installer un

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
2.0		F2599-180006
Remarque Générales		

nouveau système d'entraînement/contrôle du guindeau du NGCC Griffon. Ce système doit être installé pendant l'arrêt du navire cet été. L'entrepreneur doit permettre Hawbolt Industries et ses sous-traitants d'effectuer tous les travaux et essais requis pour l'installation et mise en marche du système d'entraînement/contrôle du guindeau. Également l'entrepreneur doit fournir à Hawbolt Industries et ses sous-traitants accès au navire pour effectuer les travaux sous leur contrat.

2.12.3 Avec le contrat F2599-175125, il y a une possibilité que Group Océan installera des nouvelles fenêtres sur la timonerie durant la période de travail cet été. L'entrepreneur doit fournir à Group Océan accès au navire pour effectuer tous les travaux sous leur contrat.

2.12.4 Le personnel de la GCC du service de l'électronique et de l'informatique prévoit effectuer certains travaux à bord du navire pendant la période des travaux. Ce travail comprend:

1. Le remplacement des supports des équipements dans la salle de communication. Ce travail implique l'enlèvement de tout l'équipement dans les supports existants, l'installation de nouveaux supports et la réinstallation de l'équipement existant. Tous les travaux doivent avoir lieu dans la salle des communications.
2. L'installation complète du système d'affichage et d'affichage de cartes électroniques (ECDIS). Ce travail comprend l'installation d'un troisième processeur radar et d'un affichage dans la timonerie. La plupart du travail se déroule dans la timonerie.
3. Remplacer l'équipement du système mondial de détresse et de sécurité en mer (GMDSS). Ce travail consiste à remplacer le système GMDSS par un système de la série Sailor 6000. Les travaux auront lieu dans la timonerie et dans la salle des communications.

2.12.5 L'entrepreneur n'est pas responsable de la surveillance ou de l'exécution des travaux associés à ces autres contrats, ni de la surveillance des sous-contractants associés à ces autres contrats. L'AT peut cependant exiger une rencontre journalière ou hebdomadaire en présence de tous les entrepreneurs, incluant celui du présent contrat, afin d'assurer une bonne coordination entre les différents projets en cours à bord du navire.

2.13 Inspection du lieu de travail et protection des équipements

2.13.1 En collaboration avec l'AT ou délégué, l'entrepreneur doit coordonner une inspection de l'état et de l'emplacement des éléments devant être retirés avant d'exécuter les travaux précisés ou d'accéder à un emplacement pour y travailler.

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
2.0		F2599-180006
Remarque Générales		

- 2.13.2 L'entrepreneur doit obtenir et suivre les instructions de ses sous-traitants concernant les mesures de protection spéciales nécessaires pour l'équipement qu'ils fournissent au cours des travaux. Il doit aussi fournir ces instructions à l'AT.
- 2.13.3 Les matériaux utilisés pour les remplacements ou les réparations doivent répondre aux critères concernant le matériel fourni par l'entrepreneur, indiqués à la section 2.14 ci-dessous.
- 2.13.4 L'entrepreneur doit éviter d'endommager l'équipement et les zones environnantes. Les lieux de travail doivent être protégés contre les infiltrations d'eau, la saleté, la contamination, les projections de soudure, les particules de sablage au jet, etc.
- 2.13.5 L'entrepreneur doit veiller à ce que les machines, l'équipement et les systèmes du navire soient protégés contre tous les risques, comme les dommages causés par les travaux en cours, les infiltrations d'eau, la corrosion, le sablage au jet (dommages directs ou indirects), la surpulvérisation de peinture, les travaux à chaud, les températures et les conditions environnementales préjudiciables.
- 2.13.6 Des couvertures temporaires doivent être installées sur les lieux de travail.
- 2.13.7 L'entrepreneur doit réparer à ses propres frais tous les dommages qu'il aura causés en exécutant ses travaux.
- 2.13.8 L'entrepreneur doit maintenir le navire à l'état propre. Les débris et les déchets doivent être retirés du navire et éliminés à la fin de chaque jour ouvrable.
- 2.13.9 Afin d'assurer la propreté du navire, l'entrepreneur doit aussi veiller à ce que les cales ne contiennent pas d'huile, d'eau ou de débris tout au long du projet.

2.14 Matériaux et outils fournis par l'entrepreneur

- 2.14.1 L'entrepreneur doit s'assurer que tous les matériaux sont neufs et n'ont jamais servi. Le Canada n'acceptera pas l'équipement remis en état, retravaillé ou remise à neuf.
- 2.14.2 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, les agents de conservation, les peintures, les revêtements, etc., sont conformes aux dessins, aux manuels et aux directives du fabricant de l'équipement.
- 2.14.3 Lorsqu'aucun article particulier n'est précisé ou lorsqu'un remplacement doit être effectué, l'AT doit approuver le remplacement par écrit. L'entrepreneur doit donner des détails à l'AT et à l'IA sur les matériaux

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
2.0		F2599-180006
Remarque Générales		

utilisés et sur le certificat de catégorie et de qualité des divers matériaux avant de les utiliser.

- 2.14.4 L'entrepreneur doit fournir tous les échafaudages, grues, montages nécessaires, appareils de levage, outillage, ventilation, éclairage, machinerie et tout autre équipement nécessaires à l'exécution des travaux au termes du présent EDT.
- 2.14.5 L'entrepreneur doit offrir des services d'élimination des hydrocarbures, des déchets d'huile ou de tout autre déchet dangereux ou contrôlé produits dans le cadre des travaux du présent devis. L'entrepreneur doit fournir des certificats d'élimination pour tous les déchets produits. Ces certificats doivent indiquer que l'élimination a été effectuée conformément aux règlements fédéraux, provinciaux et municipaux en vigueur.

2.15 Matériaux et outils fournis par le gouvernement

- 2.15.1 Tous les outils doivent être fournis par l'entrepreneur à moins d'indication contraire dans le devis technique.
- 2.15.2 Si la GCC fournit des outils, l'entrepreneur doit les 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 la réception des outils et au moment où ils sont rendus à l'IA.
- 2.15.3 L'entrepreneur doit conserver tout le matériel fourni par le gouvernement dans un entrepôt ou un magasin sûrs, à environnement contrôlé et adapté au matériel, conformément aux instructions du fabricant.

2.16 Matériel et équipement retirés

- 2.16.1 Tout l'équipement retiré du navire aux termes du présent EDT demeure la propriété de la GCC, sauf indication contraire dans certaines sections d'EDT.

2.17 Enregistrement des travaux en cours

- 2.17.1 L'AT et l'AI, ou un délégué, peut enregistrer les travaux en cours par différentes méthodes, notamment au moyen de photos, de vidéos numériques ou sur film.

2.18 Revêtements et peinture

2.18.1 Généralités

- 2.18.1.1 Sauf indication contraire, l'entrepreneur doit fournir et appliquer deux couches d'apprêt marin compatible avec le système de peinture du

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoub à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
2.0		F2599-180006
Remarque Générales		

navire sur toutes les nouvelles surfaces métalliques et les surfaces nécessitant des retouches.

- 2.18.1.2 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.
- 2.18.1.3 Sauf indication contraire dans les articles du devis, il importe d'utiliser un apprêt Interprime 234 ou un équivalent.
- 2.18.1.4 L'entrepreneur doit appliquer un minimum de deux couches d'apprêt. L'entrepreneur doit appliquer chaque couche d'apprêt selon les exigences et recommandations du fabricant de la peinture.
- 2.18.1.5 Toutes les peintures doivent convenir à l'utilisation en milieu marin et respecter les normes CAN/CGSB 1.61-2004 – Peinture-émail aux résines alkydes, d'extérieur et d'intérieur, marine et CAN/CGSB-1.193-99 – Revêtement aux résines époxydiques, marin. Les peintures, les vernis et les autres revêtements utilisés sur les surfaces intérieures doivent figurer dans la liste de la SMTC des produits approuvés, TP 438.
- 2.18.1.6 Les dernières couches de finition doivent être protégées des salissures ou des dommages jusqu'à ce que le navire soit remis à l'État. L'entrepreneur doit s'assurer que le mobilier et l'équipement sujets à des dommages plus graves en cas de surpulvérisation sont protégés de manière adéquate au moment d'appliquer la peinture.
- 2.18.1.7 Les éléments qui suivent ne doivent pas être peints:
- filets de vis;
 - graisseurs;
 - tiges en bronze;
 - moustiquaires de portes;
 - plaques signalétiques;
 - joints;
 - éléments en acier inoxydable ou en alliage Monel;
 - surfaces usinées;
 - instruments;
 - caillebotis intérieurs;
 - fils électriques, isolant et accessoires;
 - panneaux électriques;
 - joints en caoutchouc sur les portes et les écoutilles étanches;
 - joints des portes coupe-feu et, en général, toutes les pièces mobiles.

2.18.2 Revêtements contenant des métaux lourds

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

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
2.0		F2599-180006
Remarque Générales		

2.19 Travaux de soudage

- 2.19.1 Pour les travaux 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 de l'Association canadienne de normalisation (Certification des compagnies de soudage par fusion des structures d'acier, partie 2).
- 2.19.2 Pour tous les travaux de soudage par fusion des structures d'acier inoxydable, l'entrepreneur ou les sous-traitants doivent posséder la certification du Bureau canadien de soudage, conformément à la sous-section 16 de la version la plus récente de la norme CSA\ACNOR AWS de l'Association canadienne de normalisation.
- 2.19.3 Pour les éléments qui nécessitent 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 3 de la version la plus récente de la norme W47.2 de l'Association canadienne de normalisation.
- 2.19.4 L'entrepreneur est tenu de fournir à AT les documents précisant clairement la certification de tous les employés qui effectueront les travaux de soudage prévus dans le présent devis avant de commencer les travaux de soudage.
- 2.19.5 Pour tous les éléments qui nécessitent un soudage par fusion des travaux aux termes du présent EDT, l'entrepreneur doit se conformer à la dernière révision de la norme de soudage CT-043-EQ-EG-001 de la GCC.
- 2.19.6 L'entrepreneur doit soumettre les spécifications de soudage portant l'estampille du BCS et les fiches d'information sur les méthodes de soudage à la SMTC au besoin. Les méthodes de soudage pour le raccordement des canalisations doivent être consignées et approuvées par le BCS conformément à la section IX de l'ASME.
- 2.19.7 La taille, la longueur et les détails de chacune des soudures doivent être approuvés par la SMTC ou une société de classification approuvée.

2.20 Installations électriques

- 2.20.1 Toutes les installations et les réparations électriques doivent être effectuées conformément aux versions les plus récentes de la norme TP127F (Norme d'électricité de la Sécurité maritime de Transports Canada).
- 2.20.2 Toutes les installations et les réparations de l'équipement électronique doivent être effectuées conformément à la publication CGTS-3(E) de la Garde côtière canadienne concernant les télécommunications et

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
2.0		F2599-180006
Remarque Générales		

l'électronique intitulée « Guide général d'installation du matériel électronique à bord des navires ».

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
3.0		F2599-180006
Renseignements généraux du navire		

3.0 RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX DU NAVIRE

Name: NGCC Griffon

Type: Brise-glace moyen/baliseur à deux hélices

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

Constructeur: Chantier Davie limitée, Lauzon (Québec)

Dimensions principales:

Longueur hors tout:	234' (71,32 m)
Longueur entre perpendiculaires :	214'-0" (65,23 m)
Largueur hors membrures:	49' (14,94 m)
Creux sur quille:	21'-6" (6,55 m)
Tirant d'eau hors membres :	15'-6 ¼" (4,73 m)

Jauge:

Brute :	2211,87 tonnes anglaises (2252 tonnes métriques)
Nette :	751,90 tonnes anglaises (765,56 tonnes métriques)
Déplacement (15'-6 ¼"):	2944 tonnes anglaises (2991 tonnes métriques)
Port en lourd maximal :	744 tonnes anglaises (757,5 tonnes métriques)

Propulsion: Deux hélices à pas constant, moteurs diesel-électrique, puissance totale aux arbres 2 x 2000 HP.

Machines principales : Quatre moteurs diesel Fairbanks Morse 38D 8-1/8" actionnant quatre génératrices Westinghouse CC, à deux fils et à induit unique, à tension variable sans inversion.

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
4.0		F2599-180006
Services		

4.0 SERVICES

4.1 Généralités

- 4.1.1 L'entrepreneur doit fournir les services suivants à bord, pour toute la durée des travaux, et débrancher tous les appareils une fois la période des travaux terminée. Si on déplace le navire pendant les travaux, l'entrepreneur doit rebrancher tous les services.
- 4.1.2 Dans la soumission de l'entrepreneur, le prix de chaque service énuméré ci-après doit être indiqué séparément.
- 4.1.3 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. À moins d'indication contraire, les services doivent être offerts nuit et jour, pendant toute la durée du contrat.
- 4.1.4 L'entrepreneur doit demeurer disponible en tout temps pour corriger les pannes, le cas échéant.

4.2 Accostage

- 4.2.1 Les installations d'accostage et d'amarrage doivent convenir à un navire de la taille précisée ainsi qu'aux marées et aux conditions météorologiques et maritimes de l'endroit. L'entrepreneur doit installer des défenses, afin que, dans les conditions précitées, le navire n'entre pas en contact avec le quai.
- 4.2.2 La longueur du quai doit correspondre à au moins 90 % de la longueur du navire (LHT).
- 4.2.3 Pendant la durée du contrat 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.
- 4.2.4 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 dispositions avec les amarreurs, les remorqueurs et les pilotes et assumer les coûts afférents.

4.3 Lignes d'amarre

- 4.3.1 L'entrepreneur doit fournir les lignes d'amarre et la main-d'œuvre nécessaires à l'amarrage du navire et de ses installations. Il ne doit pas utiliser les amarres du navire.

4.4 Passerelles

- 4.4.1 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 de

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
4.0		F2599-180006
Services		

la période des travaux. L'entrepreneur doit fournir et entretenir les passerelles.

- 4.4.2 Si l'entrepreneur doit déplacer des passerelles, il doit le faire à ses frais. Il incombe à l'entrepreneur d'assurer un accès sécuritaire aux passerelles, en veillant à ce qu'elles soient bien orientées, au cas où les marées déplaceraient le navire.
- 4.4.3 Les passerelles doivent être installées à distance l'une de l'autre, de manière à faciliter l'évacuation en cas d'incendie.
- 4.4.4 Tout dommage à la structure du navire découlant des déplacements, de l'installation, ou l'enlèvement des passerelles fourni par l'entrepreneur doit être réparé aux frais de l'entrepreneur.

4.5 Alimentation électrique

- 4.5.1 L'entrepreneur doit fournir une alimentation électrique continue (courant alternatif de 600 volts, 60 hertz, triphasé, 300 ampères) pendant toute la durée de la période des travaux. L'entrepreneur doit demeurer disponible en tout temps pour corriger les pannes, le cas échéant.
- 4.5.2 L'entrepreneur doit fournir et brancher le câble d'alimentation nécessaire à l'alimentation électrique à quai du navire.
- 4.5.3 Avant de brancher le navire au système d'alimentation, l'entrepreneur doit établir la bonne rotation de phase sur un système triphasé. Si on apporte un changement au système d'alimentation afin de répondre aux besoins des 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.
- 4.5.4 Toute l'alimentation électrique fournie au navire par l'entrepreneur doit être calculée au moyen d'un compteur de kilowattheures fourni par ce dernier. L'entrepreneur doit prendre un relevé du compteur lorsqu'il branche l'alimentation électrique, et un autre, au moment de la débrancher. L'AI doit en être témoin. Pour le compteur de kilowattheures, l'entrepreneur doit fournir un certificat d'étalonnage.
- 4.5.5 L'entrepreneur doit fournir un prix unitaire par kilowattheure. Ce prix unitaire doit servir à l'entrepreneur pour inclure dans sa soumission un prix ferme pour un bloc de 150 000 kilowattheures et pour ajuster à la hausse ou à la baisse la consommation totale du navire à la fin de la période des travaux. Cette alimentation électrique ne doit servir qu'à la propre utilisation du navire et son personnel.
- 4.5.6 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 par l'entremise du formulaire 1379.

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
4.0		F2599-180006
Services		

4.6 Alimentation en eau potable

- 4.6.1 L'entrepreneur doit fournir un boyau 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, incluant un manomètre et une soupape d'isolation. La pression nanométrique d'eau potable en livres par pouce carré doit se situer entre 40 et 100. Le boyau doit être raccordé au branchement d'approvisionnement à quai, à la membrure 34, côté bâbord des pavois du pont de dunette. Le raccordement au quai doit être purgé pendant au moins 5 minutes avant que le boyau soit branché au navire pour s'assurer que l'eau stagnante du système a été évacuée du tuyau. L'entrepreneur doit fournir une copie du certificat valide d'étalonnage pour le compteur d'eau constituée à l'AT.
- 4.6.2 L'entrepreneur doit faire la lecture du compteur d'eau au début de la période des travaux, puis à la fin. La lecture doit être faite en présence de l'AI et doit être utilisée pour calculer la consommation d'eau totale.
- 4.6.3 L'eau doit être alimentée par un dispositif anti refoulement approprié et provenir d'un système municipal d'approvisionnement en eau potable approuvé; sa consommation ne doit poser aucun danger. (Référence : MSSF de la GCC 7A12, Qualité de l'eau potable, paragraphes 3.2 – Approvisionnement à quai, 3.6 – Analyse de l'eau potable et 3.7 Connexions au système d'eau potable).
- 4.6.4 Au début de la période du contrat, l'entrepreneur doit immédiatement fournir à l'AT un exemplaire des résultats récents de l'analyse d'eau potable fournie sur le navire. Ces résultats doivent démontrer les paramètres présentés dans les Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada.
- 4.6.5 Objectifs en matière de santé:
1. Antimoine 0,006 mg/L
 2. Baryum 1,0 mg/L
 3. Benzène 0,005 mg/L
 4. Bore 5,0 mg/L
 5. Cadmium 0,005 mg/L
 6. Chrome 0,05 mg/L
 7. E. Coli 0 par 100 ml
 8. Éthylbenzène 0,14 mg/L
 9. Fluorure 1,5 mg/L
 10. Plomb 0,01 mg/L
 11. Mercure 0,001 mg/L
 12. Nitrate/Nitrite 45 mg/L
 13. Sélénium 0,05 mg/L
 14. Coliformes totaux 0 par 100 ml

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
4.0		F2599-180006
Services		

- 15. Turbidité 1 un
- 16. Uranium 0,02 mg/L
- 17. Xylènes 0,9 mg/L

4.6.6 Objectifs esthétiques:

- 1. Chlorure 250 mg/L
- 2. Couleur 15 UCV
- 3. Cuivre 1,0 mg/L
- 4. Fer 0,3 mg/L
- 5. Manganèse 0,05 mg/L
- 6. pH entre 6,5 et 8,5 unités de pH
- 7. Sodium 200 mg/L
- 8. Sulfates 500 mg/L
- 9. Toluène 0,024 mg/L
- 10. Matières dissoutes totales 500 mg/L
- 11. Zinc 5 mg/L

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

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

4.6.9 L'entrepreneur doit proposer un prix par mètre cube d'eau potable. L'entrepreneur doit également proposer un prix pour la fourniture de 10 m³ d'eau potable par jour pendant la durée du contrat (environ 108 jours).

4.6.10 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 par l'entremise du formulaire 1379.

4.7 Alimentation d'air comprimée

4.7.1 L'entrepreneur doit soumissionner en fonction d'avoir à fournir de l'air comprimé à un taux quotidien à travers un poste de détente ajusté pour un débit de 150 psi manométrique (36 pi³/min.) d'air à une pression constante. Cet approvisionnement d'air doit être raccordé au système de service d'air du navire. L'entrepreneur doit citer un coût à l'unité pour l'air comprimé dans son offre, incluent l'installation et tous boyau et raccords nécessaire. Cet air ne doit être utilisé que pour les besoins de l'équipage du navire et ne doit pas être utilisé par l'entrepreneur pour effectuer les travaux visés par le présent EDT.

4.7.2 Une option pour raccorder un boyau au système d'air comprimé du navire est de déconnecter la connexion flexible à la décharge du

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
4.0		F2599-180006
Services		

compresseur d'air d'urgence. Ceci sera complété par l'équipage du navire. L'entrepreneur doit fournir un boyau d'air comprimé assez long pour atteindre ce point. Le boyau ne doit pas nuire aux travaux en cours ou présenter un danger au personnel. L'entrepreneur doit fournir une soupape d'isolation sur le pont principal qui peut être fermée rapidement et en toute sécurité si le boyau est endommagé. L'extrémité du boyau doit être raccordée à une bride de 1" 300 lb par l'entrepreneur. L'entrepreneur doit raccorder l'extrémité du boyau à l'entrée de la soupape. L'entrepreneur doit fournir et installer des nouvelles fixations et joints d'étanchéité. L'entrepreneur doit effectuer un test de pression fonctionnelle du boyau d'alimentation et de la connexion avant de fournir de l'air au système du navire. Le test doit être témoigné par l'AI.

4.8 Grutage

- 4.8.1 L'entrepreneur doit indiquer un prix pour les services généraux de grutage. Il s'agit notamment de fournir un grutier et un monteur pour les activités quotidiennes du navire, à savoir le transfert des stocks du navire aux installations à terre de l'entrepreneur lorsque le navire est en cale sèche. Le prix indiqué par l'entrepreneur pour ce service doit correspondre à 80 heures pour toute la durée du contrat. Les 80 heures de grutage ne comprennent pas le temps nécessaire pour le déplacement ou l'assemblage de la grue avant le commencement des travaux.
- 4.8.2 Aux fins de rajustement (à la hausse/à la baisse) l'entrepreneur doit fournir un taux horaire pour ce service. L'entrepreneur doit tenir un registre de l'utilisation qui doit être signé hebdomadairement par l'AI.
- 4.8.3 Ces heures n'incluent pas le besoin d'une grue par l'entrepreneur aux fins d'exécution des exigences du travail indiquées dans les diverses sections d'EDT.

4.9 Ramassage des déchets

- 4.9.1 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.
- 4.9.2 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. L'entrepreneur doit fournir et installer les conteneurs à côté du navire et doit les vider quotidiennement, ou au besoin.
- 4.9.3 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.

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
5.0		F2599-180006
Nettoyage des bouchains		

4.10 Protection temporaire des planchers et les bas de cloisons

- 4.10.1 Avant de commencer les travaux, l'entrepreneur doit installer un revêtement temporaire sur les planchers du navire.
- 4.10.2 Afin de protéger les planchers, l'entrepreneur doit installer des Panneaux de fibres à densité moyenne (MDF) de 1/8" d'épaisseur sur toutes les surfaces de coursives et des escaliers du pont principal, pont de dunette, pont des embarcations, pont de navigation et pont de la timonerie.
- 4.10.3 L'entrepreneur doit fournir et installer, sur tous les bas de murs de toutes les coursives des ponts mentionnés ci-dessus (sauf dans la timonerie), des panneaux de MDF 48" x 1/8" d'épaisseur.
- 4.10.4 Dans les coursives, incluant les escaliers, les joints et les joints du bord des panneaux de MDF doivent être scellés afin d'éviter l'incrustation et de la saleté.
- 4.10.5 Dans la timonerie, les joints entre les panneaux de MDF doivent être scellés. Les panneaux de MDF ne doivent pas être collés au tapis avec de ruban.
- 4.10.6 À la fin de la période des travaux, l'entrepreneur doit enlever et disposer de tous les panneaux de MDF. L'entrepreneur doit nettoyer/enlever tout résidu d'adhésif restant sur les surfaces des pont/escaliers.

4.11 Stationnement

- 4.11.1 L'entrepreneur doit fournir 5 espaces de stationnement exclusivement pour l'usage de l'AT et l'équipe du projet pour la durée du contrat.

5.0 NETTOYAGE DES BOUCHAINS

5.1 Identification

- 5.1.1 L'entrepreneur doit nettoyer les fonds/bouchains de la salle principale des machines, de la salle des moteurs de propulsion et du compartiment des arbres d'hélices au début de la période de travail.

5.2 Références

5.2.1 Dessins

No. Dessin	Description	No. fichier électronique
CMG05-111-GA f. 1&2	General Arrangement	G05111ga1.dwg G05111ga2.dwg
664-4200-1	Bilge and Ballast Diagram	G05181pl1.dwg

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
5.0		F2599-180006
Nettoyage des bouchains		

5.3 Description Technique

5.3.1 Nettoyage des bouchains

5.3.1.1 L'entrepreneur doit nettoyer toutes les zones des bouchains de sorte qu'elles puissent être certifiées sécuritaires pour l'entrée et sécuritaires pour les travaux à chaud puisse dans les emplacements suivants :

- Bouchains de la salle des machines
- Bouchains de la salle des moteurs de propulsion
- Bouchains du compartiment des arbres d'hélices

5.3.1.2 Cette certification doit être maintenue pour la durée de la période de travail. Afin de conserver la certification de travail à chaud, l'entrepreneur doit effectuer les nettoyages aux endroits indiqués comme il convient.

5.3.1.3 Le nettoyage de la cale doit être terminé avant le début de tout travail à chaud, ou avant que tout matériel soit ouvert et exposé dans les sections suivantes :

- Remise en état des génératrices de propulsion
- Trajet pour sortir les génératrices de propulsion
- Inspection des moteurs de propulsion
- Révision des refroidisseurs des moteurs de propulsion et des génératrices
- Révision des soufflantes pour moteurs de propulsion
- Remplacement des générateurs tachymétriques pour moteur de propulsion
- Entretien des génératrices de service du navire
- Remise en état des portes-étanches

5.3.1.4 La soumission de l'entrepreneur doit porter sur le retrait et l'élimination de 20 m3 de déchets huileux des cales avant le début du nettoyage. En fonction du volume d'eau huileuse évacuée, le coût de retrait et d'élimination de cette eau des cales doit être ajusté à la hausse ou à la baisse par l'entremise du formulaire 1379 en établissant au prorata le prix proposé.

5.3.1.5 L'entrepreneur doit assurer la propreté des zones des bouchains pendant toute la période de travail.

5.3.1.6 Comme option, l'entrepreneur doit également fournir un prix pour un deuxième nettoyage des bouchains à la fin de la période de travail, si cela s'avère nécessaire à cause des travaux effectués par les employés de la GCC ou ses représentants au moyen de contrats supplémentaires.

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoub à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
5.0		F2599-180006
Nettoyage des bouchains		

5.3.2 Élimination des liquides et des déchets des bouchains

- 5.3.2.1 Toutes les matières provenant des bouchains doivent être 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 de déchets huileux qui démontrent que les matières retirées des sentines ont été éliminées conformément aux règlements fédéraux, provinciaux et municipaux en vigueur au moment des travaux.
- 5.3.2.2 Lorsque l'eau, l'huile ou des matières étrangères s'infiltrent dans les bouchains en raison de travaux ultérieurs effectués par l'entrepreneur ou ses sous-traitants, ces matières doivent être éliminées des bouchains aux frais de l'entrepreneur.

5.4 Preuve de rendement

5.4.1 Inspection

- 5.4.1.1 L'entrepreneur doit faire inspecter la propreté des bouchains par l'AI une fois que les travaux sont jugés terminés.
- 5.4.1.2 Le nettoyage des bouchains doit être effectué à la satisfaction de l'AI.
- 5.4.1.3 Le nettoyage des bouchains doit être effectué selon les normes aux fins de délivrance des certificats relatifs au travail à chaud dans ces endroits.
- 5.4.1.4 Avant la fin de la période de travail, l'entrepreneur doit effectuer une inspection de toutes les zones de cale avec l'AI pour déterminer si un deuxième nettoyage des cales est nécessaire.

5.5 Livrables

5.5.1 Documentation

- 5.5.1.1 L'entrepreneur doit fournir à l'AI toutes les copies des manifestes des déchets huileux attestant de l'élimination des matières des sentines du navire.
- 5.5.1.2 L'entrepreneur doit remettre à l'AI les certificats d'entrée et de travail à chaud sécuritaires relatifs aux cales de la salle des machines, de la salle des moteurs et du compartiment d'arbre.

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
6.0		F2599-180006
Parcours d'enlèvement des génératrices de propulsion		

6.0 PARCOURS D'ENLÈVEMENT DES GÉNÉRATRICES DE PROPULSION

6.1 Identification

- 6.1.1 La présente section de l'ÉDT définit le parcours proposé pour l'enlèvement et l'installation des génératrices de propulsion et de leurs composants respectifs. La présente section décrit également les tâches à accomplir à bord pour enlever/installer les composants des génératrices, ainsi que le démontage requis de la structure pour préparer le parcours.
- 6.1.2 Ces tâches comprennent également la mise à l'essai des anneaux de levage et des rails existants dans la salle des moteurs.

6.2 Références

6.2.1 Dessins

Numéro de dessin	Description	Numéro électronique
J17080-A01 Rev. A	Propulsion Generator Shipping Route of Armature Assembly	J17080-A01_rA Generator Removal Route.pdf
J17080-S01 Rev. B	Structural Removal Details	J17080-S01_rB Structural Removal Details.pdf
J17080-S02 Rev. B	Transverse Lifting Bean	J17080-S02_rB Transverse Lifting Beam.pdf
J17080-S03 Rev. B	Additional Lifting Lug Details	J17080-S03_rB Additional Lifting Lug details.pdf
J17080-S04 Rev. A	Rigging Beam for Armature Assembly	J17080-S04_rA Rigging Beam for Armature.pdf
GRI-PRP-GEN-2018-01-08-A1	Propulsion Generator Stator Assembly Approximate Dimensions for Removal Route	gri-prp-gen-2018-01-08-A1a.pdf
GRI-PRP-GEN-2018-01-08-B1	Propulsion Generator Armature Assembly Approximate Dimensions for Removal Route.	gri-prp-gen-2018-01-08-B1a.pdf
664-120-11	Lower Deck and ER Flat Layout	664-120-11.tif
664-120-12	Upper Deck Plating	664-120-12.dwg

6.2.2 Documents

Nom	Nom du fichier électronique
Photos illustrant certaines des déposes requises et les éléments faisant obstacle	Déposes requises et éléments obstacle.pdf
ER Lifting Points 2011 Pull Test	ER Lifting Points.pdf

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
6.0		F2599-180006
Parcours d'enlèvement des génératrices de propulsion		

ER Lifting Points Location Guide	ER Lifting Points – 1.pdf
----------------------------------	---------------------------

6.2.3 Règlements/normes

- CSA W47.1-03, Certification des compagnies de soudage par fusion de l'acier
- CSA W59-03, Construction soudée en acier (soudage à l'arc)
- *Loi sur la marine marchande du Canada* – Règlement sur les cargaisons, la fumigation et l'outillage de chargement
- *Loi sur la marine marchande du Canada* – Règlement sur la construction des coques
- *Loi sur la marine marchande du Canada* – Règlement sur les machines de navires
- *Loi sur la marine marchande du Canada* – Règlement sur l'inspection des coques
- *Loi sur la marine marchande du Canada* – Règlement sur les mesures de sécurité au travail
- Code canadien du travail – Règlement sur la sécurité et la santé au travail (navires)
- TP 127F, Sécurité maritime de Transports Canada – Normes d'électricité régissant les navires
- NORME IEEE 45 – Recommended Practice for Electrical Installations Shipboard 1998
- IACS n° 47 – Shipbuilding and Repair Quality Standard (Norme de qualité dans la construction et la réparation navales) (1996)
- IACS N° 20 – Non-destructive testing of ship hull steel welds (Essai non destructif des soudures d'acier de coque de navire)
- CT-043-EQ-EG-001 - Spécification de soudage de la Garde côtière canadienne.
- Manuel de sécurité de la Flotte section 10.B.1 – Entretien des appareils de levage et des engins de manutention.

6.2.4 Description du stator et de l'induit

6.2.4.1 L'induit et le stator sont visibles sur les dessins de référence GRI-PRP-GEN-2018-01-08-AI et GRI-PRP-GEN-2018-01-08-BI. Sur ces dessins, toutes les dimensions sont approximatives et doivent être vérifiées par l'entrepreneur. L'induit comporte les composants suivants, énumérés en ordre selon leur emplacement longitudinal in situ (de l'arrière vers l'avant):

- 1) Volant – placé à l'extrémité arrière du rotor et boulonné à la couronne du volant. Le volant a un diamètre d'environ 28,5 po et est également boulonné à la bride de 16,75 po sur le rotor au moyen de douze boulons de 1 po (accessibles une fois l'induit enlevé).

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
6.0		F2599-180006
Parcours d'enlèvement des génératrices de propulsion		

- 2) Rotor – longueur hors tout (approximative) de 96,51 po, boulonné au volant sur l'extrémité arrière.
- 3) Enroulement d'induit – longueur hors tout d'environ 36 po et diamètre de 32 po. L'emplacement longitudinal n'est pas centré sur la longueur du rotor.
- 4) Stator – diamètre extérieur de 62 po et longueur de 31 po à l'extrusion des enroulements de pôle. Le stator est assemblé en deux moitiés.
- 5) Collecteur – Placé à l'avant de l'enroulement d'enduit, d'un diamètre d'environ 23 po et d'une longueur d'environ 10 po.

6.2.4.2 Les poids estimatifs des composants sont les suivants:

- Induit – 6 500 lb
- Stator – 14 100 lb (2 parties d'env. 7 050 lb)

6.3 Description technique

6.3.1 Généralités

6.3.1.1 Si l'entrepreneur souhaite proposer un autre parcours d'enlèvement que celui décrit dans la présente section, il doit soumettre un plan à l'AT qui l'examinera et l'approuvera avant le début des travaux.

6.3.1.2 L'entrepreneur doit fournir tous les outils, l'éclairage, la ventilation, l'échafaudage, les matériaux, les appareils de levage, les grues, le gréement et l'équipement requis pour accomplir les travaux énoncés dans la présente section de l'ÉDT. L'entrepreneur doit assurer l'installation des matériaux et de l'équipement fournis, les maintenir dans un bon état de fonctionnement et les retirer à l'achèvement des travaux.

6.3.1.3 L'entrepreneur est tenu de repérer tous les articles qui font obstruction, de les retirer et de les entreposer temporairement, puis de les réinstaller à leur emplacement d'origine à l'achèvement des travaux.

6.3.1.4 L'entrepreneur doit protéger l'équipement et les machines situés dans la zone des travaux contre les dommages, la contamination, la saleté et les sous-produits du travail à chaud. Une fois les travaux terminés, l'entrepreneur doit retirer et éliminer tous les revêtements de protection. Les armoires électriques Westinghouse dans la salle des moteurs le long de la cloison 62 doivent être correctement protégées contre les collisions avec l'induit ou le stator pendant l'extraction. L'équipement dans ces armoires est considéré comme extrêmement fragile et ne se remplace pas facilement.

6.3.1.5 L'entrepreneur doit prendre les précautions nécessaires pour maintenir en bon état les machines, le matériel, les accessoires, les approvisionnements ou les pièces d'équipement qui pourraient être

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
6.0		F2599-180006
Parcours d'enlèvement des génératrices de propulsion		

endommagés par suite d'une exposition ou du déplacement des matériaux, de travaux de sablage au jet ou de grenaillage, de soudage, de meulage, de brûlage, de gougeage et de peinture.

6.3.1.6 Partout où il y a des systèmes anti-feu ou des systèmes de détection d'incendie à bord du navire, les travaux doivent être menés afin que le navire et les personnes à bord bénéficient en tout temps d'une protection efficace contre les incendies. Une façon de procéder pourrait consister à déplacer ou à désarmer une partie seulement du réseau d'incendie à la fois. Pendant le déroulement des travaux, des dispositifs de remplacement ou d'autres moyens jugés acceptables par l'AT pourraient ensuite être utilisés. Tous les travaux effectués sur les systèmes de détection ou d'extinction d'incendie doivent l'être par des techniciens certifiés.

6.3.1.7 L'entrepreneur doit fournir à l'AT une attestation de chimiste de la marine conformément à la norme TP 3177E de la SMTC avant de commencer les travaux de nettoyage ou de peinture, ou les travaux à chaud dans des espaces clos ou dans les salles de machines. Les attestations doivent indiquer clairement le type de travail autorisé, et doivent être renouvelées conformément aux exigences réglementaires.

6.3.1.8 Une fois les travaux terminés, l'entrepreneur doit remettre toutes les zones de travaux à leur état de propreté et de fonctionnement original.

6.3.2 Parcours d'enlèvement proposé

6.3.2.1 Le parcours d'enlèvement sélectionné correspond à la distance la plus courte, tout en limitant les modifications et les retraits d'éléments de la structure et de systèmes existants du navire. Voici les principales étapes relatives au parcours d'enlèvement de chaque composant:

- 1) Soulever à la verticale au-dessus du pont inférieur
- 2) Avancer au-dessus de la passerelle à l'arrière de la cloison à la membrure 62
- 3) Passer à tribord en raison des retraits d'éléments structurels dans la cloison à la membrure 62
- 4) Avancer à travers la percée dans la cloison à la membrure 62
- 5) Placer les génératrices sous la percée dans le pont supérieur à tribord
- 6) Les lever à l'aide d'une grue par la percée dans le pont supérieur

6.3.2.2 Un aperçu plus détaillé du parcours d'enlèvement est présenté dans le dessin J17080-A01. Le dessin mentionné indique l'orientation nécessaire de chaque composant, au fil du parcours d'enlèvement. Les détails relatifs aux ajustements dans le gréement et les manœuvres étape par

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
6.0		F2599-180006
Parcours d'enlèvement des génératrices de propulsion		

étape requises pour le parcours d'enlèvement sont laissés à la discrétion de l'entrepreneur.

6.3.3 Retraits

6.3.3.1 Généralités

6.3.3.1.1 Voici un aperçu des principaux éléments mécaniques, électriques et structurels qui doivent être retirés temporairement. Cette liste peut ne pas être complète et doit être vérifiée à bord du navire par l'entrepreneur avant de présenter une soumission. L'entrepreneur doit prévoir le retrait temporaire de divers petits éléments mécaniques, structurels et électriques et de leurs composants connexes. L'ensemble de cette section doit être lu de concert avec le document "Photos illustrant certaines des déposes requises et les éléments faisant obstacle" (Déposes requises et éléments obstacle.pdf).

6.3.3.2 Structure

6.3.3.2.1 Tous les retraits d'éléments structurels doivent être effectués conformément aux dessins de référence. Tous les matériaux requis pour remplacer les éléments retirés temporairement qui sont endommagés doivent être de la même qualité que les matériaux d'origine. L'entrepreneur doit fournir tous les matériaux nécessaires, y compris tout ce qu'il faut pour la réalisation des travaux qui ne sont pas mentionnés de façon explicite dans le présent devis.

6.3.3.3 Tuyauterie

6.3.3.3.1 Les sections de tuyauterie retirées doivent être conservées avec soin et protégées de tout dommage. Toute la tuyauterie restante se trouvant à proximité des sections de tuyauterie retirées doit être obturée à l'aide de brides d'obturation suffisantes pour gérer la pression particulière du système. Les systèmes de tuyauterie qui sont touchés par le retrait de manchettes de raccordement doivent être contournés, ou temporairement redirigés pour s'assurer que les fonctions normales du navire ne sont pas interrompues. L'entrepreneur doit assurer la liaison avec l'AI et obtenir son approbation pour s'assurer que les systèmes sont contournés correctement.

6.3.3.3.2 Avant de retirer toute tuyauterie, l'entrepreneur doit confirmer avec l'AI que le système a été isolé adéquatement.

6.3.3.4 Circuits électriques

6.3.3.4.1 Les câbles d'alimentation et d'éclairage qui entravent la voie d'accès doivent être débranchés et retirés jusqu'à leur « prochain » point de connexion, ou enroulés à un endroit à l'extérieur de la voie d'accès.

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
6.0		F2599-180006
Parcours d'enlèvement des génératrices de propulsion		

- 6.3.3.4.2 Les câbles du système de détection d'incendie qui entravent la voie d'accès doivent être débranchés sous la supervision de l'installateur du système et rebranchés à un système de câblage temporaire qui obtient l'approbation de l'installateur. À aucun moment le système de détection d'incendie ne doit être inopérant en dehors des heures de travail du navire.

6.3.3.5 Démontage et dépose des moteurs et des génératrices

- 6.3.3.5.1 Afin de pouvoir accéder aux génératrices, les éléments suivants du moteur et de la génératrice doivent être démontés, retirés du moteur et de la génératrice et rangés dans un endroit éloigné de la génératrice où ils n'interféreront pas avec le retrait des génératrices restantes, ni avec les autres travaux dans le présent énoncé de travail. Tout ce qui est déposé doit être conservé aux fins de réinstallation. Les déposes suivantes sont requises pour les quatre génératrices visées par les travaux d'entretien:
1. Système d'extinction d'incendie: chaque génératrice est munie d'un système d'extinction d'incendie et de la plomberie connexe. Le système doit être mis hors service selon les exigences du fabricant avant d'entreprendre des travaux sur la génératrice. La plomberie du système doit être retirée comme il se doit lors du démontage de la génératrice.
 2. La boîte d'air de chaque génératrice est munie d'une sonde thermique (détecteur). Les sondes doivent être sécurisées et retirées et les câbles doivent être retirés. Ces sondes doivent être réinstallées dans leurs génératrices respectives une fois les travaux terminés. Ces travaux doivent être effectués par une entreprise certifiée.
 3. Souffleuse de balayage et d'admission d'air du moteur: la soufflante du moteur (~1,270 m x 1,016 m x 1 067 m, 1,037 TM) est située sur l'extrémité avant du moteur principal, directement au-dessus de la génératrice. La prise d'air de la soufflante est installée sur le dessus du boîtier de la soufflante. La tuyauterie de la soufflante du carter d'aspiration doit être retirée. Le câblage et les éléments pneumatiques du système de contournement de la soufflante doivent également être retirés.
 4. Boîtier du filtre à air de la génératrice et filtres connexes: le boîtier du filtre est une boîte en fibre de verre située sur l'extrémité avant de la génératrice.
 5. Refroidisseur de la génératrice, couvercle du refroidisseur et tuyauterie: le refroidisseur de la génératrice comprend de la tuyauterie en laiton et des couvercles en fibre de verre et il est situé directement à l'arrière du boîtier du filtre. Le système de refroidissement est raccordé à différentes manchettes de

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
6.0		F2599-180006
Parcours d'enlèvement des génératrices de propulsion		

raccordement courtes et à une soupape de régulation de la température (avec un capillaire et un bulbe thermostatique) qui doivent également être démontées et retirées. Les manchettes de raccordement et les tuyaux flexibles doivent être retirés des vannes d'isolement d'alimentation. Ces vannes doivent être verrouillées et obturées pendant toute la durée des travaux.

6. Conduits en fibre de verre : situés immédiatement à l'arrière du refroidisseur, de grands conduits en fibre de verre de même largeur que la génératrice sont situés directement au-dessus du stator de génératrice.
7. Cadre: le rotor et le stator sont hébergés dans un boîtier en acier qui entoure et protège ces composants. Le boîtier comprend plusieurs éléments qui ont été boulonnés ensemble, ce qui nécessite un démontage aux fins de retrait.
8. Ensemble de balais: tous les composants associés à l'ensemble de balais, lequel est situé derrière le stator, doivent être démontés et retirés. Avant le démontage, tous les composants doivent être identifiés et leur emplacement exact ainsi que leur orientation doivent être notés. Ces composants doivent être rangés à un endroit où ils ne seront pas endommagés. Ces composants doivent être réinstallés à leur emplacement exact et dans la bonne orientation une fois les travaux terminés.
9. Extrémité avant du support de palier: l'extrémité avant du support de palier, lequel est situé à l'avant de la génératrice, doit être suffisamment démontée afin que le rotor puisse être soulevé sans entrave. Tous les tuyaux hydrauliques doivent être clairement identifiés, débranchés et obturés pour éviter que de la poussière ou des contaminants s'y infiltrent. La tuyauterie d'alimentation d'huile à palier doit être obturée au point le plus près du parcours d'enlèvement. Les conduites de vidange d'huile à palier sont munies d'un joint flexible. Ces joints doivent être identifiés, étiquetés et retirés, et les ouvertures doivent être obturées à l'aide de brides. Les paliers ouverts ne doivent pas être laissés ouverts à la contamination et ils doivent être couverts dès que possible. Les chapeaux de palier doivent être identifiés et étiquetés avec l'orientation identifiée, et ils doivent être rangés dans un endroit propre et sécuritaire.
10. Générateur tachymétrique: le générateur tachymétrique qui est installé à l'extrémité avant du rotor, à l'avant du support de palier, doit être retiré. Les conducteurs électriques doivent être clairement identifiés, débranchés et retirés. Les groupes de cales situés sous le pied du générateur tachymétrique doivent être identifiés (épaisseur totale et emplacement notés), étiquetés et conservés aux fins de réinstallation. Les pièces rapportées d'accouplement et les

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
6.0		F2599-180006
Parcours d'enlèvement des génératrices de propulsion		

composants connexes doivent être identifiés et conservés aux fins de réinstallation.

11. Génératrices: du côté bâbord de chaque génératrice, 4 des 800 câbles d'alimentation MCM doivent être clairement identifiés, débranchés, les cosses de terminaison doivent être retirées et conservées, et les câbles doivent être retirés de la boîte de jonction. Du côté tribord de chaque moteur, les connexions électriques des appareils de chauffage, d'éclairage interne et d'excitation de champ de la génératrice, et les capteurs de température doivent être isolés électriquement, clairement identifiés, débranchés et retirés de la boîte de jonction.
12. Un éclairage à incandescence est fixé à chacune des plaques de recouvrement du filtre à air et il doit être déboulonné et retiré.
13. Retraits divers: tous les autres composants qui n'ont pas été traités précédemment et qui pourraient empêcher ou nuire au retrait du rotor et du stator doivent être démontés et retirés.

- 6.3.3.5.2 Il convient de signaler que des modifications ont été apportées pour chaque génératrice depuis l'installation initiale. Ainsi, chaque composant de génératrice doit être considéré comme étant unique à la génératrice sur laquelle il est actuellement installé. Lors du processus de dépose, il faut veiller à étiqueter clairement à quelle génératrice chaque composant appartient et à garder séparément les composants de chaque génératrice, afin de s'assurer que toutes les pièces sont réinstallées sur la bonne génératrice.

6.3.3.6 Déposes de la tuyauterie et des structures à proximité de chaque génératrice

- 6.3.3.6.1 Chaque génératrice nécessite une dépose particulière de la tuyauterie et des structures à proximité de la génératrice afin de créer une zone de dégagement suffisante autour de celle-ci pour pouvoir retirer tous les composants nécessaires et de pouvoir utiliser les oreilles de levage, situées sur le pont supérieur. Voici une liste des déposes requises qui sont particulières à chaque génératrice décrite.

6.3.3.6.2 Moteur principal n° 1 – Côté bâbord, extérieur

1. Pont inférieur de la salle des machines. Deux éléments de structure boulonnés du pont inférieur, un dans le sens de la longueur et un transversal, situés directement au-dessus de la génératrice doivent être enlevés ainsi que le caillebotis connexe. Les garde-corps à l'extrémité arrière du pont inférieur directement au-dessus de la génératrice doivent être retirés.

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoub à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
6.0		F2599-180006
Parcours d'enlèvement des génératrices de propulsion		

2. La manchette de raccordement de refroidissement à l'eau de mer, située directement au-dessus de la génératrice et raccordée au circuit de refroidissement de la génératrice, doit être retirée.
3. La tuyauterie d'extinction d'incendie pour cette génératrice et pour les autres génératrices doit être retirée dans les endroits où elle constituera un obstacle.
4. Une lampe fluorescente et son câblage connexe situés directement au-dessus de la génératrice doivent être retirés.

6.3.3.6.3 Moteur principal n° 2 – Côté bâbord, intérieur

1. Pont inférieur de la salle des machines. Deux éléments de structure boulonnés du pont inférieur, un dans le sens de la longueur et un transversal, situés directement au-dessus de la génératrice doivent être enlevés ainsi que le caillebotis connexe. Les garde-corps à l'extrémité arrière du pont inférieur directement au-dessus de la génératrice doivent être retirés.
2. La manchette de raccordement de refroidissement à l'eau de mer, située directement au-dessus de la génératrice et raccordée au circuit de refroidissement de la génératrice, doit être retirée.
3. La tuyauterie d'extinction d'incendie pour cette génératrice et pour les autres génératrices doit être retirée dans les endroits où elle constituera un obstacle.
4. Une lampe fluorescente et son câblage connexe situés directement au-dessus de la génératrice doivent être retirés.
5. Quatre tronçons de tuyauterie de mazout situés au-dessus du côté extérieur des génératrices.
6. Le tronçon de tuyauterie d'huile à palier de bâbord doit être retiré et obturé.

6.3.3.6.4 Moteur principal n° 3 – Tribord, intérieur

1. Pont inférieur de la salle des machines. Deux éléments de structure boulonnés du pont inférieur, un dans le sens de la longueur et un transversal, situés directement au-dessus de la génératrice doivent être enlevés ainsi que le caillebotis connexe. Les garde-corps à l'extrémité arrière du pont inférieur directement au-dessus de la génératrice doivent être retirés.
2. La tuyauterie d'extinction d'incendie pour cette génératrice et pour les autres génératrices doit être retirée dans les endroits où elle constituera un obstacle.
3. Une lampe fluorescente et son câblage connexe situés directement au-dessus de la génératrice doivent être retirés.

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
6.0		F2599-180006
Parcours d'enlèvement des génératrices de propulsion		

4. Le tronçon de tuyau de ventilation du réservoir d'évacuation de mazout situé directement au-dessus de la génératrice doit être retiré et un obturateur doit être installé sur le tuyau restant.
5. Un tuyau de chemin de câbles contenant deux câbles doit être retiré ou déplacé temporairement. Ce tuyau contient deux câbles de communication multibrins, qui doivent être isolés, identifiés et retirés.
6. Deux tronçons de tuyauterie de mazout situés au-dessus du côté tribord de la génératrice doivent être retirés.

6.3.3.6.5 **Moteur principal n° 4 – Tribord, extérieur**

1. Pont inférieur de la salle des machines. Deux éléments de structure boulonnés du pont inférieur, un dans le sens de la longueur et un transversal, situés directement au-dessus de la génératrice doivent être enlevés ainsi que le caillebotis connexe. Les garde-corps à l'extrémité arrière du pont inférieur directement au-dessus de la génératrice doivent être retirés.
2. La manchette de raccordement de refroidissement à l'eau de mer, située directement au-dessus de la génératrice et raccordée au circuit de refroidissement de la génératrice, doit être retirée.
3. La tuyauterie d'extinction d'incendie doit être retirée dans les endroits où elle constituera un obstacle.
4. Une lampe fluorescente, et une lumière incandescente et leur câblage connexe situé directement au-dessus de la génératrice doivent être retirés.
5. Le tronçon de tuyau de ventilation du réservoir d'évacuation de mazout situé directement au-dessus de la génératrice doit être retiré et le tuyau restant doit être obturé.
6. Le chemin de câbles contenant trois câbles boulonnés à la structure transversale. Ces câbles sont des câbles de communication multibrins qui doivent être isolés, identifiés et retirés.

6.3.4 **Déposes d'équipement, de composants mécaniques et électriques pour établir la voie d'accès**

6.3.4.1 Afin d'établir une voie d'accès efficace et claire pour les composants de génératrice de propulsion, l'équipement ainsi que les composants mécaniques et électriques suivants devront être déposés temporairement. Ces composants retirés doivent être entreposés dans un endroit où ils ne nuiront pas à la voie d'accès.

1. Il pourrait être nécessaire de faire la dépose des divers tuyaux près des membrures 59, 60 et 61 afin d'installer des appareils de levage pour les composants de la génératrice de propulsion. Dans les cas où la dépose des conduites d'eau potable (ou de toute autre conduite qui

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
6.0		F2599-180006
Parcours d'enlèvement des génératrices de propulsion		

ne peut être mise hors service pendant de longues périodes) s'avère nécessaire, le réacheminement temporaire de ces conduites sera requis. Voir les figures 6, 7, 8 et 9 dans le document "Photos illustrant certaines des déposes requises et les éléments faisant obstacle".

2. Arrière de la cloison à la membrure 62, tribord :
 - a. Deux des armoires grises des articles consommables à l'intérieur des « réservoirs d'air de lancement » sur le côté tribord.
 - b. La canalisation d'huile de 1 ½ po doit être enlevée près de la découpe proposée dans la cloison.
 - c. Les conduits de CVC doivent être retirés de la cloison à la membrure 62, aussi loin vers l'arrière que le palonnier, au-dessus de la génératrice de propulsion. Les conduits doivent être scellés afin de prévenir la contamination durant toute la durée des travaux.
 - d. Il pourrait être nécessaire de déposer trois tiges de rallonge flexibles pour les réservoirs de carburant et il faut confirmer qu'elles sont à bord du navire.
 - e. La tuyauterie de vapeur et de condensat près de l'ouverture de la cloison doit être retirée et obturée.
3. Avant de la cloison à la membrure 62, tribord :
 - a. Deux des grandes boîtes à outils rouges doivent être temporairement déplacées.
 - b. Le point d'arrimage d'outil doit être retiré de la cloison.
 - c. Le haut-parleur suspendu au plafond doit être retiré temporairement.
 - d. Le démarreur manuel du ventilateur du radiateur à vapeur et le câblage connexe à l'extérieur du point d'arrimage d'outil doivent être retirés temporairement.
4. Extrémité avant de l'atelier
 - a. Il faut retirer temporairement l'établi situé dans le coin avant tribord de l'atelier ainsi que la boîte à outils sous l'établi.
 - b. Les outils et l'équipement divers dans cette zone doivent être retirés temporairement (p. ex. : deux meuleuses, four pour baguettes de soudage, bouteilles de gaz de soudage). Les bouteilles de gaz doivent être entreposées et bien fixées à la verticale.
5. Pièces retirées sous le pont près de la découpe dans le pont supérieur

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
6.0		F2599-180006
Parcours d'enlèvement des génératrices de propulsion		

- a. Le tuyau de carburant de tribord devra être fermé et enlevé entre les cloisons 62 et 67.
 - b. Le tuyau d'huile de lubrification devra être enlevé et obturé à l'extérieur du parcours d'enlèvement.
 - c. Le tuyau de remplissage en eau douce doit être enlevé par le débranchement de son raccord à bride au plafond et au raccord à rainure de blocage. Le tuyau de remplissage en eau douce doit être obturé pour prévenir sa contamination.
 - d. Le tuyau de ventilation du réservoir de carburant devra être coupé au pont inférieur.
 - e. Les deux lampes fluorescentes devront être retirées de la découpe dans le plafond.
 - f. La traversée de câble près des oreilles de levage existantes sur la membrure 65 doit être déplacée.
6. Pièces retirées au-dessus du pont supérieur
- a. Ensemble de la tuyauterie de carburant, y compris la crépine de carburant et la soupape de dérivation au-dessus du pont supérieur. L'orientation des vannes doit être indiquée aux fins de réinstallation.
 - b. L'évent du réservoir de carburant doit être temporairement retiré et obturé.
 - c. Le tuyau de remplissage en eau douce et la vanne doivent être retirés, là où se trouve la bride, et conservés aux fins de réinstallation. Toute la tuyauterie d'eau douce doit être obturée pour prévenir la contamination.
 - d. L'escalier entre le pont supérieur et le pont de dunette pourrait devoir être retiré. Cela doit être confirmé à bord du navire.

6.3.5 Retraits d'éléments de structure pour établir la voie d'accès

6.3.5.1 Afin d'établir une voie d'accès efficace et claire pour les composants de génératrice de propulsion, plusieurs éléments de structure devront être déposés temporairement. Les éléments de structure enlevés doivent être rangés dans un emplacement qui ne nuira pas à la route de navigation du rotor et du stator ni aux autres travaux dans le présent énoncé des travaux (p. ex., côté bâbord de l'atelier ou sur le pont supérieur). Le dessin J17080-S01 illustre en détail les retraits d'éléments de structure. L'acier enlevé doit être rangé, nettoyé et ses bords préparés, car il doit être réinstallé une fois la remise en état des ensembles du rotor et du stator terminée. Il convient de noter que les retraits d'éléments de structure peuvent nécessiter l'utilisation de nouveaux points de levage décrits à la section 6.3.6.3 ci-dessous.

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
6.0		F2599-180006
Parcours d'enlèvement des génératrices de propulsion		

6.3.5.2 Pont supérieur

- 6.3.5.2.1 La découpe du pont supérieur devra être retirée avant d'enlever la section de cloison à la membrure 62. Le pont et les cornières de soutien doivent être coupés au moyen d'un chalumeau. Il convient de noter que les cornières doivent être découpées en deçà de la tôle de pont pour faciliter leur réinstallation, et pour prévenir la chute de la section. Au fur et à mesure que l'on coupe le pont, des précautions supplémentaires doivent être prises afin d'éviter la chute ou le délogement de la tôle (c.-à-d. butées soudées ou laisser la grue raccordée aux oreilles de levage). Les oreilles doivent être soudées au pont supérieur et utilisées comme points de levage pour la grue. Les oreilles doivent être fabriquées conformément au dessin J17080-S01. On estime que le poids de la section du pont supérieur qui doit être retirée sera de 600 lb.

6.3.5.3 Cloison de la membrure 62

- 6.3.5.3.1 La cloison de la membrure 62 devra faire l'objet d'une découpe carrée sur le côté tribord à 16 pi 8 1/4 po de la ligne d'axe. La section de cloison et les cornières de soutien doivent être coupées au moyen d'un chalumeau. Il convient de noter que la cornière doit être coupée plus loin que la tôle de cloison pour faciliter la réinstallation. Au fur et à mesure que l'on coupe la cloison, des précautions supplémentaires doivent être prises afin d'éviter la chute ou le délogement de la tôle. Une fois la découpe terminée et que la cloison est délogée de sa position d'origine, une oreille de levage doit être soudée à la paroi avant de la cloison, de manière à ce qu'elle chevauche le raidisseur central à 16 pi 8 3/4 po de la ligne d'axe et au-dessus du raidisseur taillé en saillie. La cloison doit être acheminée vers l'avant et vers le haut, dans l'ouverture dans le pont supérieur ou rangée au côté bâbord de l'atelier. On estime que le poids de la section de cloison sera de 700 lb.

6.3.6 Points de levage requis

- 6.3.6.1 Afin de faciliter le retrait du rotor et du stator, plusieurs points de levage doivent être installés. La présente section met en évidence les principaux points de levage qui doivent être utilisés. Il importe de lire cette section en parallèle avec les dessins J17080-S02 Palonnier transversal et J17080-S03 Détails sur les nouvelles oreilles de levage.

6.3.6.2 Points de levage existants

- 6.3.6.2.1 Les points de levage existants qui devront être utilisés sont énumérés ci-dessous :
1. Palonniers longitudinaux – Au-dessus de chaque moteur se trouve un palonnier de 4 tonnes qui se prolonge de la membrure 50 à la

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
6.0		F2599-180006
Parcours d'enlèvement des génératrices de propulsion		

membrure 58. Le navire est équipé de deux chariots commandés par engrenages de 4 tonnes et de deux palans à main de 4 tonnes. La partie inférieure de ces palonniers est située à environ 5 pi 3 po du bordé du pont inférieur.

2. Oreille de levage en atelier – Située à la membrure 65 sur le côté tribord de l'atelier. Cette oreille est placée légèrement à l'arrière des traits de coupe existants dans le bordé du pont supérieur.

Remarque : cette oreille de levage n'est pas certifiée et doit être certifiée par l'entrepreneur avant son utilisation.

6.3.6.3 Nouveaux points de levage

- 6.3.6.3.1 Afin d'établir un parcours d'enlèvement efficace, les nouveaux points de levage suivants doivent être fabriqués et installés :

- i. Palonniers transversaux – deux palonniers transversaux doivent être installés à la membrure 59. Pour pouvoir entrer les palonniers dans la salle des machines, chaque palonnier devra être coupé en deux parties. Une fois les palonniers rendus dans la salle des machines, ils devront être ressoudés ensemble et les soudures meulées à ras de façon à ne pas entraver le chariot. Les détails de fabrication des palonniers sont présentés dans le dessin J17080-S02.

Il convient de noter que ces palonniers devront être pourvus d'un chariot d'au moins 4 tonnes et d'un palan à main. Le dégagement permis pour l'équipement de gréement est de 20 po sous la surface inférieure du palonnier transversal. Le palonnier transversal indiqué dans le dessin J17080-S02 peut être modifié pour convenir à l'équipement de gréement existant, mais le module de section de la poutre en I de rechange doit être équivalent ou supérieur. Il convient de noter que l'augmentation de la profondeur de la poutre en I devra être directement déduite du dégagement actuellement alloué pour l'équipement de gréement.

Comme l'indique le dessin de référence, des options de renforts multiples ont été fournies pour réduire au minimum les retraits sur le site. Chaque palonnier doit être soutenu par six entretoises verticales le long de la poutre et qui recouvrent le côté arrière de la cornière transversale à la membrure 59. Les supports verticaux les plus à l'intérieur et à l'extérieur à chaque extrémité du palonnier doivent s'appuyer sur deux renforts entretoises diagonales, l'une s'étendant jusqu'à la membrure 58, et l'autre jusqu'à la membrure 60. Les supports verticaux restants nécessitent une seule entretoise diagonale à la membrure 60 ou à la membrure 58.

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
6.0		F2599-180006
Parcours d'enlèvement des génératrices de propulsion		

- ii. Ces options de renfort doivent être examinées sur place pour limiter les retraits nécessaires au minimum. Une série de tronçons de tuyauterie s'étendent sur toute la longueur de la membrure 60 et doivent être évités autant que possible en utilisant les diverses options de renfort.
 - iii. Nouvelle oreille de levage, membrure 61 – Cette oreille doit être fabriquée conformément au dessin J17080-S03. L'oreille doit être placée à environ 15 pi 8 po par rapport à la ligne centrale vers tribord.
 - iv. Nouvelle oreille de levage, membrure 61 – Cette oreille doit être fabriquée conformément au dessin J17080-S03. L'oreille doit être placée à environ 17 pi 8 po par rapport à la ligne centrale vers tribord.
 - v. Nouvelle oreille de levage, membrure 63 – Cette oreille doit être fabriquée conformément au dessin J17080-S03. L'oreille doit être placée à environ 15 pi 8 po par rapport à la ligne centrale vers tribord.
 - vi. Nouvelle oreille de levage, membrure 63 – Cette oreille doit être fabriquée conformément au dessin J17080-S03. L'oreille doit être placée à environ 17 pi 8 po par rapport à la ligne centrale vers tribord.
 - vii. Nouvelle oreille de levage, membrure 65 – Cette oreille doit être fabriquée conformément au dessin J17080-S03. L'oreille doit être placée à environ 2 pi à l'intérieur de l'oreille de levage existante à la membrure 65.
 - viii. Nouvelle oreille de levage, membrure 65 – Cette oreille doit être fabriquée conformément au dessin J17080-S03. L'oreille doit être placée à environ 15 po à l'extérieur de l'oreille de levage existante à la membrure 65.
- 6.3.6.3.2 Chaque nouvelle oreille de levage doit avoir une capacité de charge maximale utile (CMU) de 2,5 tm. Étant donné que chaque moitié du stator est plus lourde que la CMU de toute oreille individuelle, tous les composants doivent être soutenus par deux oreilles en tout temps pendant l'expédition.
- 6.3.7 Homologation des points de levage**
- 6.3.7.1 Le NGCC Griffon doit mettre à l'essai et recertifier tous les rails de transport et les ancres de levage dans la salle des machines supérieure, la salle des machines inférieure et l'atelier de la salle des machines mentionnés dans les Tableaux 6.3.7.6 et 6.3.7.7 avant le début des travaux de remise en état de la génératrice de propulsion.
- 6.3.7.2 L'entrepreneur doit installer et mettre à l'épreuve toutes les ancres supplémentaires identifiées dans les plans du trajet de transit de la

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
6.0		F2599-180006
Parcours d'enlèvement des génératrices de propulsion		

génératrice de propulsion de Lengkeek Vessel Engineering approuvés par Transports Canada.

- 6.3.7.3 L'entrepreneur doit fournir les services d'une personne compétente pour effectuer un essai de tension non destructif de tout l'équipement de levage énuméré au tableau 6.3.7.6, au tableau 6.3.7.7 et à la section 6.3.3.6 et fournir des certificats d'essai pour chaque point mis à l'essai. Une personne compétente est définie à l'alinéa 300(2)a) ou b) du Règlement sur les cargaisons, la fumigation et l'outillage de chargement.
- 6.3.7.4 Aux fins de soumission, l'entrepreneur doit indiquer un prix pour l'essai et la certification de tout l'équipement mentionné dans le tableau 6.3.7.6, de même que fournir un prix par ancre de levage pour toute ancre supplémentaire. La quantité finale d'ancres de levage à mettre à l'essai et à certifier sera ajustée à l'aide du formulaire 1379 de TPSGC.
- 6.3.7.5 L'entrepreneur doit fournir un prix par ancre pour le remplacement d'une ancre existante usée ou endommagée. L'entrepreneur doit présenter une soumission pour le remplacement de cinq ancres. La quantité finale d'ancres de levage à remplacer sera ajustée à l'aide du formulaire 1379 de TPSGC.

- 6.3.7.6 List des points de levage existants:

No. du point de levage	Emplacement	Membrures	CMU	Date d'essai la plus récente
1	Moteur principal n° 1 extérieur	59-60	1,5 tonne	N/A
2	Moteur principal n° 4 extérieur	57	1.5 tonne	02/12/11
3	Moteur principal n° 4 extérieur	55-56	1.5 tonne	14/12/11
4	Moteur principal n° 4	60	1.5 tonne	14/12/11
5	Moteur principal n° 4	59	1.5 tonne	02/12/11
6	8 pi à tribord de l'axe longitudinal	55	1.5 tonne	02/12/11
7	Moteur principal n° 3	57	1.5 tonne	N/A
8	Moteur principal n° 3	59-60	1.5 tonne	02/12/11
9	Moteur principal n° 3 extérieur	59	1.5 tonne	02/12/11
10	Moteur principal n° 3	59-60	1.5 tonne	02/12/11
11	Moteur principal n° 3	59	1.5 tonne	02/12/11
12	Moteur principal n° 3	57	1.5 tonne	02/12/11

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
6.0		F2599-180006
Parcours d'enlèvement des génératrices de propulsion		

13	Moteur principal n° 3	57	1.5 tonne	N/A
14	Moteur principal n° 3 intérieur	59	1.5 tonne	14/12/11
15	Moteur principal n° 2 intérieur	59	1.5 tonne	14/12/11
16	Moteur principal n° 2 intérieur	57	1.5 tonne	14/12/11
17	Moteur principal n° 2 intérieur	59-60	N/A	N/A
18	Moteur principal n° 3 intérieur	59-60	1.5 tonne	14/12/11
19	Moteur principal n° 2 intérieur	59-60	1.5 tonne	02/12/11
20	Moteur principal n° 2	59	1.5 tonne	14/12/11
20A	Moteur principal n° 2	59	1.5 tonne	02/12/11
21	Moteur principal n° 2 extérieur	57	1.5 tonne	02/12/11
22	Moteur principal n° 2 extérieur	54	1.5 tonne	14/12/11
23	Porte de l'atelier	60	N/A	N/A
24	Porte de l'atelier	61-62	1.5 tonne	14/12/11
25	Moteur principal n° 2 extérieur	58-59	1.5 tonne	02/12/11
26	Moteur principal n° 2 extérieur	59-60	1.5 tonne	14/12/11
27	Moteur principal n° 1	59	1.5 tonne	14/12/11
28	Réservoir d'air intérieur à bâbord	59-60	1.5 tonne	14/12/11
29	Moteur principal n° 1 extérieur	57-58	1.5 tonne	14/12/11
30	Moteur principal n° 1 extérieur	56-57	1.5 tonne	14/12/11
31	Moteur principal n° 1 extérieur	55-56	1.5 tonne	14/12/11
32	Moteur principal n° 1 extérieur	57-58	1.5 tonne	14/12/11
33	Axe longitudinal	54	1.5 tonne	14/12/11
34	Excitateur du générateur extérieur côté tribord	60	1.5 tonne	14/12/11
35	Axe longitudinal	49	1.5 tonne	14/12/11
36	Moteur principal n° 4	58	1.5 tonne	14/12/11
37	Bâbord	52-53	1.5 tonne	14/12/11
38	Tribord	52-53	1.5 tonne	14/12/11

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
6.0		F2599-180006
Parcours d'enlèvement des génératrices de propulsion		

	Rail de l'atelier		1 tonne	
	Rail du moteur principal n° 1		4 tonne	
	Rail du moteur principal n° 2		4 tonne	
	Rail du moteur principal n° 3		4 tonne	
	Rail du moteur principal n° 4		4 tonne	

6.3.7.7 Points de levage non certifiés existants à mettre à l'essai:

No. du point de levage	Emplacement	Membrures	CMU	Date d'essai la plus récente
N/A	Moteur principal n° 1 extérieur	54	1.5 tonne	N/A
N/A	Moteur principal n° 1 extérieur	54	1.5 tonne	N/A
N/A	Moteur principal n° 1 extérieur	53	1.5 tonne	N/A
N/A	Bâbord	52	1.5 tonne	N/A
N/A	Tribord	61	2.5 tonne	N/A
N/A	Atelier à tribord	65	2.5 tonne	N/A

6.3.7.8 En décembre 2011, la majorité des anneaux de levage de la salle des machines ont été soumis à un essai de traction à l'aide d'un vérin hydraulique et d'un manomètre étalonné. La traction calculée pour chaque point était supérieure à 6 000 lb. Une fois l'essai de traction terminé, les anneaux de levage ont été inspectés et certifiés pour un levage droit de 1,5 tonne.

6.3.7.9 L'entrepreneur doit élaborer une méthode pour mettre à l'essai, inspecter et certifier tous les anneaux de levage existants et nouveaux et les rails de transport dans la salle des machines supérieure, la salle des machines inférieure et l'atelier. La méthode d'essai doit être approuvée par la SMTC ou un architecte naval.

6.3.7.10 L'entrepreneur doit identifier et étiqueter chaque point de levage, effectuer un essai de charge d'épreuve de 2 fois la CMU, effectuer une analyse après l'essai non destructif des anneaux de levage et des soudures, ainsi que fournir un essai certifié pour chaque point mis à l'essai.

6.3.7.11 L'identification du point de levage doit au moins inclure un numéro d'identification unique, une description générale de son emplacement, la

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoub à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
6.0		F2599-180006
Parcours d'enlèvement des génératrices de propulsion		

référence à la membrure, une description du point de levage (c.-à-d., plaque, anneau) et un croquis illustrant la construction et les dimensions à une précision de 0,010 po.

6.3.7.12 L'analyse d'un essai non destructif doit au moins inclure l'inspection et la détection de fissures des soudures, de la déformation ou de l'allongement de l'anneau de levage, ainsi que de la déformation ou de la distorsion de la poutre ou de la plaque à laquelle l'anneau de levage est fixé.

6.3.7.13 Le certificat doit au moins inclure le nom du responsable de l'essai, la date de l'essai, le nom de l'inspecteur, la date de l'essai non destructif et de l'inspection, les résultats de l'inspection non destructive, l'identificateur unique du point de levage, la description de son emplacement, la description du point de levage, la méthode d'essai, la détermination de la CMU et une estampille d'approbation du point de levage par la SMTc.

6.3.8 Configuration du gréement et du levage

6.3.8.1 Stator

6.3.8.1.1 Le gréement du stator doit être établi en utilisant une selle de levage avec trois oreilles de levage. Cela permettra d'optimiser la manœuvrabilité pendant le processus de retrait. Une configuration similaire a été utilisée pendant le retrait précédent, comme illustré dans la figure ci-dessous.

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
6.0		F2599-180006
Parcours d'enlèvement des génératrices de propulsion		



Figure 1: Configuration de gréement du stator

6.3.8.2 Induit

- 6.3.8.2.1 L'induit doit être arrimé au moyen d'un palonnier fixe. La poutre de levage en I doit être plus courte que le rotor de façon à ne pas entraver le parcours d'enlèvement proposé. La longueur minimale est de 60 po et la longueur maximale est de 90 po. La poutre en I doit être solidement ancrée à l'induit de manière à ce qu'elle ne puisse glisser ou pivoter indépendamment de l'induit.
- 6.3.8.2.2 La poutre en I doit être pourvue d'une série de tenons. Sur le dessus de la poutre en I, en son centre, une plaque doit être soudée avec trois trous de levage. Sur le dessous de la poutre en I, à chaque extrémité, un tenon doit être installé avec un trou de levage unique. Les détails du palonnier fixe sont présentés dans le dessin J17080-S04.
- 6.3.8.2.3 L'arrimage de l'induit au palonnier fixe doit être effectué à l'aide d'une manille et d'un câble métallique relié aux points de levage uniques à chaque extrémité de la poutre. Le câble métallique doit être enroulé autour du rotor au moins deux fois, dans le but de créer une retenue empêchant le rotor de glisser indépendamment de la poutre. Une configuration similaire a été utilisée pendant le retrait précédent, comme illustré ci-dessous.

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoub à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
6.0		F2599-180006
Parcours d'enlèvement des génératrices de propulsion		

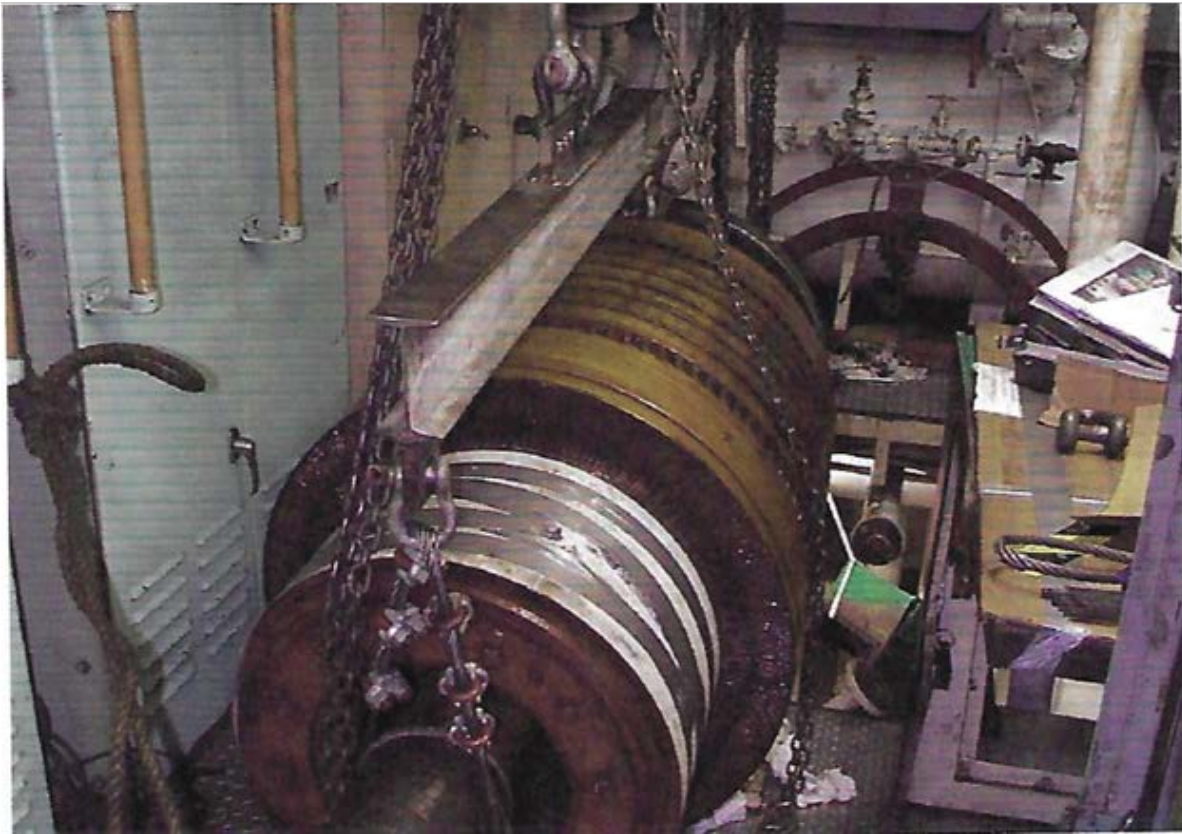


Figure 2: Configuration du gréement de l'induit

6.3.9 Fermeture temporaire du trou d'accès dans le pont supérieur

- 6.3.9.1** L'entrepreneur doit fournir une fermeture temporaire pour le trou d'accès dans le pont supérieur. La fermeture temporaire doit être étanche aux intempéries et convenir à la durée de la période de travail, jusqu'à ce que l'ouverture soit fermée de façon permanente. La fermeture doit empêcher que tout objet ou matériel puisse être échappé à travers l'ouverture. La fermeture temporaire doit être pourvue de rampes ou d'une structure comparable afin d'empêcher le personnel de travailler trop près de l'ouverture.
- 6.3.9.2** Une option consiste à réinstaller le panneau du pont supérieur et souder une série d'arrêts/tenons autour du périmètre pour le soutenir verticalement. Afin d'assurer l'étanchéité aux intempéries, un abri devra être construit autour du panneau, ou un matériau de silicone devra être utilisé pour sceller le joint. Des rampes temporaires (ou une barricade) seront également requises.

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
6.0		F2599-180006
Parcours d'enlèvement des génératrices de propulsion		

6.3.10 Réinstallation des structures retirées

6.3.10.1 Généralités

- 6.3.10.1.1 L'entrepreneur doit réinstaller tous les éléments temporairement retirés aux termes des sections 6.3.3, 6.3.4 et 6.3.5 ci-dessus. L'entrepreneur doit s'assurer qu'après la réinstallation de ces éléments retirés, le navire retrouve sa configuration et son état d'origine.
- 6.3.10.1.2 L'entrepreneur doit respecter les normes de la GCC et les procédés de soudage spécifiés du BCS, et doit veiller à ce que les procédures d'AQ appropriées soient mises en œuvre pour aborder les questions comme la bonne séquence de soudage, la bonne préparation des bords, l'alignement approprié de la structure et les exigences en matière d'essais non destructifs (END). Si l'on constate que l'entrepreneur a retiré trop de matériel pendant le démontage, le propriétaire devra préciser quel sera le nouveau matériel à utiliser pour la réinstallation. Les travaux ne seront pas considérés comme terminés jusqu'à ce qu'ils soient conformes aux exigences de l'inspecteur de la SMTC présent sur les lieux et de l'AI.
- 6.3.10.1.3 La manipulation de tous les éléments structuraux qui ont été retirés doit être accomplie en utilisant les mêmes méthodes qui ont été utilisées au cours de l'étape de dépose. Des arrêts et des tenons temporaires peuvent devoir être installés sur les tôles encastrées pour bien assurer les positions avant le soudage. L'entrepreneur doit retirer tous les tenons temporaires une fois l'installation terminée. Toutes les surfaces doivent être meulées lisses avant d'appliquer un revêtement. Tous les revêtements doivent être compatibles avec la peinture utilisée sur le navire.
- 6.3.10.1.4 Sauf indication contraire, l'entrepreneur doit retirer le palonnier installé à la membrure 59, y compris toutes les structures de soutien à la fin des travaux. Tous les tuyaux qui ont été touchés par l'installation de ce palonnier doivent être ramenés à leur configuration d'origine.

6.3.10.2 Inspection des soudures

- 6.3.10.2.1 L'entrepreneur et l'AI doivent mener une inspection physique et visuelle de toutes les soudures structurales, y compris celles des installations structurales temporaires, afin de s'assurer de la qualité de toutes les soudures et de l'absence de toute anomalie visible.
- 6.3.10.2.2 Des examens non destructifs de toutes les soudures structurales doivent être effectués par l'entrepreneur. Tous les essais non destructifs doivent être réalisés par un technicien certifié de niveau II, conformément à la norme de certification CAN/CGSB-48.9712 de Ressources naturelles Canada. L'entrepreneur doit fournir une copie du certificat du technicien à l'AT. Tous les résultats d'essais, les

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
6.0		F2599-180006
Parcours d'enlèvement des génératrices de propulsion		

étalonnages, les mesures et les lectures doivent être correctement indiqués sous forme de tableaux et compilés, et des copies doivent être remises à l'AI avec les notes manuscrites originales du technicien.

- 6.3.10.2.3 Toute défectuosité de soudure doit être intégralement vérifiée et évaluée en effectuant des examens non destructifs supplémentaires, au besoin. Les défectuosités inacceptables doivent être complètement éliminées et les soudures doivent être reprises là où c'est nécessaire. La réparation doit être examinée après le ressoudage.
- 6.3.10.2.4 En plus d'une inspection visuelle confirmant 100 % de qualité, toutes les soudures d'angle sur les raidisseurs de structure doivent atteindre 50 % MT (essai magnétique). Toutes les oreilles de levage et les soudures de palonnier doivent atteindre 100 % MT. Toutes les soudures à pénétration complète (p. ex., tôles de pont et de cloison) doivent atteindre 100 % UT (essai ultrasonique). Les travaux doivent être inspectés comme il est indiqué, à moins d'indication contraire par l'inspecteur présent sur les lieux ou l'inspecteur de la SMTC.

6.3.10.3 Réinstallation des systèmes mécaniques

- 6.3.10.3.1 L'entrepreneur doit réinstaller tous les éléments de tuyauterie et de conduit temporairement retirés aux termes des sections 6.3.3, 6.3.4 et 6.3.5 ci-dessus. L'entrepreneur doit s'assurer qu'après la réinstallation de ces éléments retirés, le navire retrouve sa configuration et son état d'origine.
- 6.3.10.3.2 Tous les composants de la génératrice de propulsion et du moteur principal qui ont été enlevés pour permettre le retrait des composants de la génératrice doivent être réinstallés à leur emplacement d'origine et en bon état de fonctionnement.
- 6.3.10.3.3 Tous les systèmes de tuyauterie et les conduits doivent être remis en place avec de nouvelles fixations et de nouveaux joints. Toutes les fixations de brides doivent être de grosseur et de grade approprié en fonction de la taille et du type de bride, conformément aux normes ANSI. Toutes les fixations de brides doivent être munies de rondelles plates, de rondelles de blocage et d'écrous. Un composé antigrippant « Never Seize » doit être appliqué sur tous les filets de boulons.
- 6.3.10.3.4 Tous les tuyaux d'eau potable retirés pour effectuer les travaux doivent être réinstallés. Au moment de la réinstallation, la tuyauterie doit être superchlorée à X mg/L pendant une période de 24 heures. Après 24 heures, la tuyauterie doit être vidée et rincée avant d'être remise en service.
- 6.3.10.3.5 Tous les travaux doivent être conformes aux bonnes pratiques de construction navale. Tous les travaux doivent être réalisés conformément aux exigences de l'inspecteur de la SMTC présent sur les lieux et de l'AI.

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
6.0		F2599-180006
Parcours d'enlèvement des génératrices de propulsion		

- 6.3.10.3.6 L'isolant, les garnitures, les plafonds et les revêtements déplacés doivent tous être entièrement remplacés par des matériaux neufs d'une qualité au moins équivalente à celle des matériaux existants. Toutes les nouvelles installations doivent présenter un niveau de finition répondant aux mêmes normes que les installations existantes.
- 6.3.10.3.7 L'entrepreneur doit effectuer des essais de fonctionnement aux pressions du système pour toute la tuyauterie et tous les conduits ayant été perturbés. Les essais doivent confirmer que les tronçons de tuyaux et conduits ont été réinstallés sans fuites. Tous les essais doivent être réalisés en présence de la SMTC et de l'AI. L'entrepreneur doit réparer toutes les fuites à ses propres frais.
- 6.3.10.3.8 Tous les systèmes d'extinction au CO₂ touchés doivent être réinstallés dans leur configuration d'origine et se révéler fonctionnels par une entreprise accréditée pour intervenir sur ces types de systèmes. L'entrepreneur doit remettre le certificat original à l'AI.

6.3.10.4 Réinstallation des systèmes électriques

- 6.3.10.4.1 L'entrepreneur doit réinstaller tous les éléments électriques temporairement retirés aux termes des sections 6.3.3, 6.3.4 et 6.3.5 ci-dessus. L'entrepreneur doit s'assurer qu'après la réinstallation de ces éléments retirés, le navire retrouve sa configuration et son état d'origine. L'entrepreneur doit respecter la norme TP 127E.
- 6.3.10.4.2 L'entrepreneur doit effectuer une mise à l'essai de l'isolant électrique de tout le câblage perturbé, à l'exception du câblage de détection d'incendie. Une copie des résultats doit être remise à l'AT. L'entrepreneur doit également démontrer à l'AT que chaque circuit fonctionne correctement.
- 6.3.10.4.3 Une fois les travaux terminés, les systèmes de détection d'incendie doivent être mis à l'essai, les dispositifs correctement identifiés en ce qui a trait au type et à leur emplacement, et le système doit être certifié opérationnel par le représentant de l'installateur.
- 6.3.10.4.4 Tous les travaux doivent être conformes aux exigences de l'inspecteur de la SMTC présent sur les lieux et de l'AI.

6.4 Preuve de rendement

6.4.1 Inspection

- 6.4.1.1 Tous les travaux doivent être réalisés conformément aux exigences de l'inspecteur de la SMTC présent sur les lieux et de l'AI.
- 6.4.1.2 Tous les travaux doivent être inspectés de façon régulière par l'AI et l'entrepreneur.
- 6.4.1.3 Les essais des points de levage doivent être témoignés par l'AI.

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
6.0		F2599-180006
Parcours d'enlèvement des génératrices de propulsion		

6.4.2 Essais

- 6.4.2.1 L'entrepreneur doit effectuer des essais non destructifs comme décrits ci-dessus.
- 6.4.2.2 L'entrepreneur doit démontrer à l'IA que tous les systèmes mécaniques et électriques ont été remis en fonction. Toute la tuyauterie doit subir un test de pression, pour s'assurer qu'il n'y a pas de fuites. Tous les systèmes électriques doivent être soumis à un essai d'isolation électrique.
- 6.4.2.3 Un essai de fonctionnement des soufflantes du moteur principal et des systèmes touchés doit être effectué par l'entrepreneur en coordination avec l'article 7.0 de l'EDT.

6.4.3 Homologation

- 6.4.3.1 L'entrepreneur doit certifier toutes les points de levage et les rails mentionnées plus haut.
- 6.4.3.2 L'entrepreneur doit démontrer que tout l'équipement d'essai utilisé pour effectuer un essai de charge des ancrs de levage et des rails de transport a été étalonné moins de 12 mois avant l'exécution de l'inspection. L'entrepreneur doit fournir à l'AI une copie des certificats d'étalonnage pour cette section avant que l'entrepreneur utilise des ancrs de levage ou des rails de transport.
- 6.4.3.3 L'entrepreneur doit démontrer à l'AI comment le responsable de l'essai de l'appareil de levage est qualifié pour certifier les ancrs de levage et les rails de transport.
- 6.4.3.4 L'entrepreneur doit démontrer à l'AT la qualification de l'inspecteur de l'essai non destructif. L'entrepreneur doit fournir à l'AI une copie du certificat du technicien indiquant qu'il est un inspecteur de niveau 2.
- 6.4.3.5 Le bon fonctionnement de tous les systèmes de détection et d'extinction des incendies doit être certifié et les certificats remis à l'AI.

6.5 Livrables

6.5.1 Documentation

- 6.5.1.1 L'entrepreneur doit remettre à la SMTC et à l'AI et à l'AT les dessins de production/fabrication de tous les ouvrages d'acier. Au minimum, ces dessins doivent comprendre les procédés de soudage à utiliser, les spécifications de soudage indiquant les types de soudures à utiliser, la grosseur des soudures, la séquence de soudage, la bonne préparation des bords, l'alignement adéquat de la structure et les matériaux à utiliser.
- 6.5.1.2 L'entrepreneur doit fournir un rapport comprenant tous les essais non destructifs, les essais de l'isolant électrique, les détails de tous les

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
6.0		F2599-180006
Parcours d'enlèvement des génératrices de propulsion		

nouveaux matériaux utilisés, et les pressions de mise à l'essai du système.

- 6.5.1.3 L'entrepreneur doit fournir un rapport contenant une copie du certificat de la CMU pour chaque ancre de levage et rail de transport certifié. Le rapport doit inclure une photographie couleur de chaque point mis à l'essai montrant une preuve d'une inspection non destructive après un essai de charge. L'entrepreneur peut utiliser le rapport de 2011 « Points de levage de la salle des machines » à titre de guide. L'entrepreneur doit fournir trois copies papier du rapport à l'AT - une copie originale avec chaque certificat signé et estampillé, et deux autres photocopies en couleur. L'entrepreneur doit fournir à l'AT une copie électronique (PDF) du rapport. La copie originale estampillée doit être fournie à l'AI avant que des ancres de levage ou des rails de transport puissent être utilisés par l'entrepreneur.

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
7.0		F2599-180006
Remise en état des génératrices de propulsion		

7.0 REMISE EN ÉTAT DES GÉNÉRATRICES DE PROPULSION

7.1 Identification

- 7.1.1 L'entrepreneur doit effectuer l'inspection initiale, le démontage, l'enlèvement, l'expédition (aller et retour), l'assemblage final et les essais opérationnels des quatre génératrices de propulsion et de leurs composants respectifs. Cela doit inclure toutes les phases électriques, mécaniques et techniques des travaux.
- 7.1.2 Les génératrices de propulsion doivent être retirées du navire pour effectuer les travaux spécifiés. L'entrepreneur doit inclure, dans sa soumission, l'installation à utiliser pour les travaux prévus sur les génératrices de propulsion. L'installation proposée doit avoir une expérience significative de la révision des génératrices à courant continu de cette taille et de ce type.
- 7.1.3 La SMTC doit assister aux derniers essais des génératrices de propulsion et doit délivrer un certificat d'inspection et de conformité conformément au rapport de la division 3 (enquête quinquennale).
- 7.1.4 L'acceptation finale des travaux/tâches contractuels achevés doit être conforme aux normes prescrites par les responsables suivants:
- Sécurité maritime de Transports Canada (SMTC);
 - Autorité d'inspection de la GCC;
 - Autorité technique de la GCC.
- 7.1.5 Chaque génératrice doit être alignée sur son moteur diesel respectif. Les roulements de chaque génératrice doivent être renouvelés, ajustés et alignés sur l'arbre.

7.2 RÉFÉRENCES

7.2.1 Données sur l'équipement

Fabricant: Westinghouse Canada, usine de Hamilton, année : 1968.
Caractéristiques nominales selon les plaques signalétiques des génératrices:

- Continue - 1 032 kW, 833 V, 1 238 A, 750 tr/min,
- 2 heures - 1 290 kW, 900 V, 1 432 A, 750 tr/min, augmentation de 85 °C.
- Enroulement: Stabilisation à excitation en dérivation
- Excitation: Séparée
- Tension d'excitation: 206
- Catégorie d'isolant d'origine: B
- Numéros de série :

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
7.0		F2599-180006
Remise en état des génératrices de propulsion		

N° 1, sortie bâbord, n° de série 4-1S5108;
N° 2, entrée bâbord, n° de série 3-1S5108;
N° 3, entrée tribord, n° de série 2-5S108;
N° 4, sortie tribord, n° de série 1-5S108.

- 7.2.1.1 Chaque génératrice est excitée de manière indépendante par un dispositif GF 2000 de General Electric.
- 7.2.1.2 L'extrémité avant (extrémité non motrice) de l'induit est soutenue par un palier lisse à emboîtement Mitchell. Le palier dispose d'un système d'huile de graissage distinct.
- 7.2.1.3 L'extrémité arrière de l'induit est soutenue par le vilebrequin du moteur diesel de propulsion.
- 7.2.1.4 Chaque génératrice est équipée de réchauffeurs pour le contrôle de l'humidité et d'éclairage.
- 7.2.1.5 Un générateur tachymétrique fixé à l'extrémité avant de l'arbre de l'induit sert à fournir un signal de vitesse au système de propulsion.
- 7.2.1.6 Le stator/support magnétique des génératrices se divise en deux moitiés : inférieure et supérieure (parfois nommées culasses).

7.2.2 Dessins

No. du dessin	Description	Fichier électronique
664-M1 f. 1	Machinery Arrangement Plan at Lower Level	G05319me1.dwg
664-M1 f. 2	Machinery Arrangement Plan View at Lower Deck	G05135ma2.dwg
664-M1 f. 3	Machinery Arrangement Elevations	G05138ma3.dwg
664-M1 f. 4	Machinery Arrangement Sections	G05138ma4.dwg
664-M6 f. 1	Location of Connections on Sea Bay & Sea Chest	G05133pl1.dwg
664-M7 f. 2	Installation of Flexible Connections at Propulsion Motors & Generators, air compr.	G05132pl2.dwg
664-5-1	Seats for Thrustblock, Turning Gear, Shaft Brake, Propulsion Motor, Diesel Engine, Propulsion and Service Generators	G05117de1.dwg
664-120-10	Oil Stabilization Tanks, Oiltight & Watertight Bulkheads Forward	G05129as1.dwg
664-120-11	Lower Deck & Engineroom Flat Plating	664-120-11.tif
664-120-12	Upper Deck Plating	664-120-12.dwg
664-1215-10 f. 1	Machinery Space Ventilation	G05185hv1.dwg

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
7.0		F2599-180006
Remise en état des génératrices de propulsion		

664-1215-10 f. 2	Machinery Space Ventilation	G05185hv2.dwg
664-1215-10 f. 3	Machinery Space Ventilation	G05185hv3.dwg
664-1215-10 f. 4	Machinery Space Ventilation	G05185hv4.dwg
664-3221-1 f. 1	Floor Plates, Ladders & Gratings	G05177st1.dwg
664-3221-1 f. 2	Floor Plates, Ladders & Gratings	G05177st2.dwg
664-4200-1	Bilge and Ballast Diagram	G05181pl1.dwg
664-4200-2 f. 1	Bilge and Ballast Piping Arrangement	G05A0461.DWG
664-4202-10 f. 1	Fuel Oil Filling, Transfer & Service Piping Arrg't	G05147pl1.dwg
664-4207-1	Raw Water Circulating Diagram	G05159pl1.dwg
664-4207-10 f. 1	Raw & Fresh Water Circulating Piping Arrg't	G05200pl1.dwg
664-4207-10 f. 2	Raw & Fresh Water Circulating Piping Arrg't	G05200pl2.dwg
664-4210-1	Propulsion Motor & Generator Bearing Lube Oil System Diagram	G05166pl1.dwg
664-4210-10 f. 1	Main Engine & Bearing Lube Oil Piping Arrg't	G05168pl1.dwg
C-AC-1636AFB-16	Assembly Crankshaft Flexible Coupling to Westinghouse Generator	C-AC-1636AFB-16.tif
37305/38074/2	Generator Michell Bearing/ Pedestal Assembly	37305.tif
169D571	Original DC Machine Type QL FRCC 216.5 Shaft and Bar Assembly	169D571.tif
529F075	D.C. Generator Assembly/ Outline Drawing	529F075.TIF
549A428	D.C. Machine Frame Armature Stacking and Armature Banding	549A428.TIF
640J771 f. 1 & 2	D.C. Machine Type QL CC 216.5 General Assembly	640J771.TIF 640J771-2.TIF
735D861	D.C. Generator Type QL CC 216.5 Stator Wiring Around Magnet Frame	735D861.TIF
736D088	D.C. Generator Type Q FR CC 216.5 Devices & Connections	736D088.TIF
6192C88	CCGS Griffon Modified/Updated Typical Generator Shaft Spider Assembly Drawing	6192C88.pdf

7.2.3 Règlements

- TP 127F, Normes d'électricité régissant les navires, édition la plus récente.

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
7.0		F2599-180006
Remise en état des génératrices de propulsion		

- IEEE 45, Recommended Practice for Electrical Installations on Shipboard
- Règles de la société de classification Llyod's Register.
- Manuel des équipements de propulsion de Westinghouse (février 1969). Remarque: Le manuel de Westinghouse comporte toutes les informations relatives aux génératrices de propulsion.

7.3 Description technique

7.3.1 Généralités

- 7.3.1.1 L'entrepreneur doit effectuer les travaux suivants sur les quatre génératrices de propulsion à courant continu. Les procédures décrites ci-dessous doivent être suivies et l'entrepreneur doit tenir des registres clairs et précis de toutes les mesures, photographies et observations enregistrées. Celles-ci doivent être présentées à l'AT et à l'AI.
- 7.3.1.2 L'entrepreneur, de concert avec le personnel du navire, doit verrouiller les moteurs diesel et les génératrices.
- 7.3.1.3 L'entrepreneur doit marquer et retirer les boîtiers du générateur des génératrices. Cela doit inclure tous les carters, carénages de ventilation, refroidisseurs d'air, tuyaux de refroidissement d'eau de mer, tuyaux d'alimentation et de vidange, tuyauterie de CO₂, câblage d'alarme et de surveillance pour les capteurs de température et tout autre équipement connexe qui interférera avec les travaux à effectuer sur les génératrices de propulsion.
- 7.3.1.4 L'entrepreneur doit fournir les services d'un représentant autorisé de Kidde Company pour la fixation, le débranchement et l'enlèvement de l'équipement de CO₂ installé sur les génératrices de propulsion. Ce même représentant doit être sur place pour le rebranchement, la restauration et les essais fonctionnels du système de CO₂ des génératrices de propulsion à la fin des travaux énoncés dans le présent document.
- 7.3.1.5 L'entrepreneur doit enlever la soufflante de chaque moteur principal, la mettre de côté et couvrir les ouvertures. Les soufflantes doivent être rangées sur le pont inférieur (niveau supérieur de la salle des machines) comme indiqué par l'autorité d'inspection (AI). Les soufflantes doivent être soutenues sur des blocs de bois et fixées par des palans à chaîne. Les blocs de bois et les palans à chaîne doivent être fournis par l'entrepreneur. Les soufflantes doivent être protégées des dommages et de la contamination (infiltration de débris, poussière, saleté, etc.) pendant toute la durée des travaux. Les soufflantes doivent être situées dans un endroit qui n'empêchera pas l'enlèvement ou la réinstallation des composants des génératrices, ni d'autres travaux effectués par l'entrepreneur.

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
7.0		F2599-180006
Remise en état des génératrices de propulsion		

- 7.3.1.6 Tous les travaux effectués sur les moteurs principaux et leurs composants (ex.: soufflantes, volant moteur, déflexions du vilebrequin) doivent être effectués sous la supervision d'un technicien Fairbanks Morse, ayant une expérience appréciable (cinq ans ou plus) de ce type particulier de moteur. Dans sa soumission, l'entrepreneur doit prévoir une allocation de 50 000 \$ pour couvrir les coûts des services d'un représentant détaché (RD) de Fairbanks Morse, y compris les frais de subsistance (hébergement, repas et transport). L'entrepreneur doit fournir la facture finale du représentant ainsi que des exemplaires de tous les documents justificatifs attestant des coûts réels. Cette documentation sera utilisée pour augmenter ou diminuer l'allocation de 50 000 \$ au moyen d'un formulaire 1379.
- 7.3.1.7 L'entrepreneur doit sécuriser et débrancher tous les raccords d'eau de mer et les tuyaux d'alimentation et de vidange d'huile pendant toute la durée des travaux. Ces systèmes doivent être rincés à l'aide d'un liquide de service et démontrer qu'ils sont clairs avant d'être rebranchés au reste du système.
- 7.3.1.8 L'entrepreneur doit retirer quatre soupapes de régulation de la température de l'eau de mer des circuits d'eau de refroidissement des génératrices de propulsion. Ces soupapes doivent être mises de côté, car elles seront réutilisées. Les soupapes doivent être réinstallées et équipées de nouveaux joints d'étanchéité à toutes les brides. La mise au point finale et le réglage des soupapes doivent être effectués conjointement avec les essais opérationnels des génératrices de propulsion.
- 7.3.1.9 L'entrepreneur doit retirer les quatre échangeurs de chaleur air-eau des circuits d'eau de refroidissement des génératrices de propulsion et nettoyer l'extérieur et l'intérieur des faisceaux tubulaires et des collecteurs (voir la section 13.0 de l'EDT).
- 7.3.1.10 L'entrepreneur doit retirer le carter supérieur du filtre à air des génératrices, les carters d'air avant et arrière et la plate-forme pour faciliter le retrait du navire.
- 7.3.1.11 L'entrepreneur doit retirer les carters d'air inférieurs de la génératrice et la plate-forme pour faciliter le retrait du navire.
- 7.3.1.12 L'entrepreneur doit débrancher la bride de l'arbre de la génératrice de l'accouplement du volant du moteur avant de déplacer l'induit de la génératrice. Des lectures de la jauge d'épaisseur et de l'indicateur à cadran doivent être prises pour déterminer l'alignement horizontal et vertical de la bride de l'arbre de l'induit de la génératrice par rapport à l'accouplement du moteur. Ces mesures doivent être prises en présence de l'AI. Toutes les mesures doivent être enregistrées et fournies à l'AT et à l'AI. Tous les boulons montés doivent être clairement identifiés à l'endroit d'où ils ont été retirés dans les accouplements.

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
7.0		F2599-180006
Remise en état des génératrices de propulsion		

7.3.1.13 L'entrepreneur doit prendre des déflections du vilebrequin du moteur avant le démontage et lors de l'installation finale des génératrices. Ces lectures doivent être enregistrées et fournies à l'AI et à l'AT. L'induit de la génératrice et les pièces d'accouplement du volant moteur doivent être marqués par des moyens permanents. Cette procédure doit être appliquée à toutes les génératrices.

7.3.1.14 Le chemin de retrait du navire pour les génératrices doit être prévu à l'avance et l'entrepreneur doit enlever les plaques de pont, les appareils d'éclairage et autres éléments d'interférence en vue du retrait des génératrices (voir la section 6.0 de l'EDT).

7.3.2 Démontage à bord du stator, du champ et de l'induit

7.3.2.1 Procédures et instructions générales

7.3.2.1.1 L'entrepreneur doit marquer toutes les pièces avant le démontage (c.-à-d. les supports, le cadre, les couvercles, les porte-balais et les boulons montés).

7.3.2.1.2 L'entrepreneur doit identifier les supports, le carter et les roulements par paires lorsque deux d'entre eux sont installés. Les marques d'identification doivent être enregistrées.

7.3.2.1.3 L'entrepreneur doit mesurer et enregistrer tous les entrefers à l'avant et à l'extrémité arrière de la génératrice. Les mesures des pôles principaux et auxiliaires ainsi que de l'entrefer à des fins d'alignement doivent être prises au centre de l'extrémité du pôle jusqu'à un repère de référence sur l'induit qui est tourné entre les mesures.

7.3.2.1.4 L'entrepreneur doit identifier et enregistrer tous les dispositifs montés sur le cadre et leurs marques d'identification.

7.3.2.1.5 L'entrepreneur doit identifier, marquer et enregistrer tout le câblage avant le débranchement. (Pour les branchements internes et externes.)

7.3.2.1.6 La vérification de l'alignement après l'installation doit se faire par l'entrepreneur au moyen d'un équipement calibré à laser.

7.3.2.1.7 L'entrepreneur doit photographier et signaler tous les marquages spéciaux ou les dommages.

7.3.2.2 Inspections mécaniques et électriques détaillées

7.3.2.2.1 L'inspection à bord des génératrices de propulsion doit comporter deux sections, une inspection mécanique et électrique, comme indiqué ci-dessous. Un rapport final comportant les recommandations découlant de toutes les constatations doit être soumis à l'AT et à l'AI avant toute remise en état des génératrices de propulsion.

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
7.0		F2599-180006
Remise en état des génératrices de propulsion		

7.3.2.3 Inspection des génératrices mécaniques à bord du navire

- 7.3.2.3.1 L'inspection des génératrices mécaniques (à bord du navire) doit au moins inclure ce qui suit:
- 7.3.2.3.2 L'entrepreneur doit effectuer une inspection générale de tous les raccordements, les joints de barre omnibus, les anneaux en V, les enroulements, les rainures de clavette, les raccords filetés, toutes les pièces polaires, etc. et tous les défauts et les pièces manquantes.
- 7.3.2.3.3 L'entrepreneur doit mesurer et noter les dimensions des éléments suivants:
- a) battement de l'arbre;
 - b) ajustements de tourillons et de roulements;
 - c) ajustements de joints d'arbre;
 - d) diamètre du collecteur, concentricité, battement radial, aspect du film;
 - e) emplacement du balai, taille, type, quantité et tension du ressort;
 - f) mesures d'entrefer – pôles principaux et commutateurs (pôles auxiliaires);
 - g) jeu d'extrémité de l'induit;
 - h) inspecter visuellement tous les noyaux d'induit, les tôles de commutation et les tôles de poteau de champ, les fils conducteurs, les blocs de montage, les soudures, les ajustements usinés, etc.
 - i) Inspecter visuellement tous les réchauffeurs anti-condensation, les dispositifs tachymétriques, les raccords tachymétriques, les thermostats, les appareils d'éclairage, etc.;
 - j) Paliers à coussinet-douille pour piédestal marin;
 - k) état du lubrifiant; la saleté, la rouille ou l'humidité;
 - l) corrosion de contact;
 - m) décoloration thermique;
 - n) piqûres ou écaillage des doublures;
 - o) marquage ou essuyage du métal blanc;
 - p) l'intégrité de tout isolant fourni pour bloquer le passage du courant porteur (une résistance d'isolement minimale de 50 mégohms est recommandée, aucune correction de température n'est nécessaire, utiliser un mégohmmètre avec une sortie inférieure à 500 V);
 - q) fuite d'huile, usure du disque d'huile et du racleur d'huile. Vérifier si les systèmes de lubrification à huile forcée ne sont pas bloqués à l'intérieur de la tuyauterie, si les orifices de dosage sont adéquats dans le système et si le fonctionnement de la pompe est bon.
 - r) Arbre - rectitude (MG 1-2003 de la NEMA, section 1, partie 4, par. 4.9.7 et 4.07.1); fissures, corrosion; rayures ou éraflures. Il incombe à l'entrepreneur d'obtenir ce devis).

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
7.0		F2599-180006
Remise en état des génératrices de propulsion		

- s) Joints d'étanchéité- frottement ou usure; fuite; glaçage ou durcissement de feutres ou de matériaux élastomères.
- t) Joints - signes de pièces durcies, brisées ou décalées; joints manquants.
- u) Preuve d'une fuite de lubrifiant ou de contaminant en aval d'un joint.
- v) Fixations, quincaillerie et chevilles - pièces détachées, manquantes, défectueuses ou brisées.
- w) Cadre ou boîtier - corrosion; intégrité structurale des soudures; drains, bouches d'aération ou passages d'air de ventilation obstrués; parallélisme des pieds.

7.3.2.3.4 L'entrepreneur doit remplacer les réchauffeurs anti-condensation défectueux sur la génératrice tribord intérieure. Ces réchauffeurs seront fournis par la GCC.

7.3.2.4 Inspection électrique à bord du navire

7.3.2.4.1 L'inspection électrique (à bord du navire) doit au moins inclure ce qui suit:

7.3.2.4.2 Sur le champ principal, les enroulements de compensation et de commutation et l'induit, observer et enregistrer ce qui suit:

- a) L'isolant est lâche, endommagé ou s'est déplacé.
- b) Les liens, les moyens d'arrimage, le baguage ou le blocage qui s'avèrent lâches ou brisés.
- c) Dépôts excessifs de saleté, d'huile ou d'humidité sur les surfaces des bobines.
- d) Dommages physiques au bobinage ou à l'isolation.
- e) Sur les câbles de plomb, les courroies et les barres omnibus, rechercher les isolants fissurés, surchauffés ou effilochés, ainsi que les cosses desserrées ou brûlées.
- f) Sur les appareils auxiliaires, le câblage qui est fissuré, surchauffé ou effiloché.
- g) Les borniers qui sont endommagés
- h) Lorsqu'un enroulement ou une bobine présente des signes évidents d'un arc électrique destructif ou de surchauffe, observer et noter soigneusement l'emplacement et la nature des dommages. Dans la mesure du possible, des photos doivent être prises montrant les pièces de raccordement entre les pôles et doivent être identifiées et enregistrées sur le dessin.
- i) Inspection pour détecter des dommages physiques à l'enroulement de l'induit.

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
7.0		F2599-180006
Remise en état des génératrices de propulsion		

- j) Étiqueter et enregistrer toutes les barres omnibus, les câbles d'alimentation, le câblage de commande et les interconnexions de bobines de champ. Les étiquettes doivent être du type permettant d'assurer une adhérence et une lisibilité positives. Le système d'identification numérique doit correspondre aux diagrammes existants.
- k) Effectuer des essais au mégohmmètre (résistance d'isolement) sur les câbles d'alimentation principaux jusqu'à l'appareillage de commutation principal à courant continu. Les câbles doivent être isolés à chaque extrémité pour l'essai. L'essai doit être effectué individuellement (cinq minutes à 1 000 volts CC, enregistrer à chaque minute).

7.3.2.5 Essais électriques des génératrices à bord du navire

- 7.3.2.5.1 Il faut consigner les essais et les résultats suivants pour chaque génératrice:
- 7.3.2.5.2 Un essai de résistance d'isolement de 10 minutes (mégohmmètre) enregistré à chaque minute du suivant, enregistrant également la température et l'humidité et corrigé à 20 °C:
 - Enroulement à champ de shunt à 500 V CC
 - Enroulement en série différentielle à 500 V CC
 - Pôles auxiliaires et enroulement de compensation ensemble à 1 000 V c.c.
 - Ensemble de balais seulement à 1 000 V CC
 - Enroulement de l'induit seulement à 1 000 V CC

7.3.2.6 Précautions, méthodes et moyens d'expédition

- 7.3.2.6.1 Pour le transport, les ensembles induit/arbre des génératrices à paliers lisses doivent être bloqués aux fins de l'expédition. Les arbres doivent être retenus contre les mouvements d'extrémité, latéraux ou de haut en bas causés par un choc. Les vis, les pinces, les plaques ou tout autre moyen de blocage doivent être clairement identifiés au démontage avant que la génératrice ne soit réassemblée. Les arbres de rotor doivent être protégés contre les dommages, en particulier aux emplacements des roulements usinés. L'entrepreneur doit fabriquer un berceau d'expédition en acier pour soutenir chacun des quatre induits de la génératrice. Les dessins de référence de l'induit sont inclus dans le devis. Le poids de chaque induit est d'environ 6 000 lbs.
- 7.3.2.6.2 Les induits doivent être entièrement enveloppés avec un agent de séchage ou un matériau absorbant l'humidité placé à l'intérieur de l'enveloppe avant l'expédition.

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
7.0		F2599-180006
Remise en état des génératrices de propulsion		

7.3.2.6.3 Les cadres magnétiques supérieur et inférieur doivent être enveloppés individuellement avec un agent de séchage ou un matériau absorbant l'humidité placé à l'intérieur de l'enveloppe. Les cadres doivent être protégés contre les mouvements et les dommages pendant le transport.

7.3.2.6.4 Les pôles de commutation (pôles auxiliaires) au niveau de la fente du cadre doivent être enveloppés individuellement avec un agent de séchage ou un matériau absorbant l'humidité placé à l'intérieur de l'enveloppe. Les bobines doivent être protégées contre les mouvements et les dommages pendant le transport.

7.3.2.7 Inspection des génératrices et de leurs composants après leur retrait du navire

7.3.2.7.1 L'entrepreneur doit aviser l'AT et l'AI de la date de l'inspection initiale des composants des génératrices après leur retrait du navire.

7.3.2.7.2 L'entrepreneur doit fournir à l'AT et à l'AI un calendrier détaillé de la révision et de la remise à neuf des induits des génératrices et de leurs composants.

7.3.2.7.3 L'entrepreneur doit procéder à une inspection approfondie des induits et des composants des génératrices afin de déterminer s'il y a d'autres défauts qui n'ont pas été détectés lors de l'inspection à bord du navire et de diagnostiquer la cause et l'effet de ces défauts (le cas échéant) afin d'éviter qu'ils ne se reproduisent. L'entrepreneur doit fournir à l'AT et à l'AI un rapport sur l'état de chaque génératrice de propulsion, y compris des photographies et des recommandations. Les rapports d'état doivent inclure, sans toutefois s'y limiter, les éléments suivants de chaque pièce des génératrices:

- propreté générale, isolation, contrôles mécaniques et électriques;
- soudures ou pièces moulées (araignées) fissurées ou brisées du rotor à l'induit;
- quincaillerie manquante, marques d'usure ou de frottement, y compris le frottement contre l'arbre;
- décoloration, carbonisation, surchauffe, éperonnage du collecteur;
- carbone, corrosion, humidité ou huile à l'intérieur ou sur l'enroulement de l'induit.

7.3.2.7.4 L'entrepreneur doit rendre le rapport d'état disponible le plus tôt possible, particulièrement s'il y a des problèmes qui pourraient se répercuter sur le calendrier d'achèvement des révisions des génératrices.

7.3.2.7.5 L'entrepreneur doit examiner de près l'induit no 4 pour déceler les fissures de soudure de l'arbre ou de l'araignée à l'aide d'essais non

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
7.0		F2599-180006
Remise en état des génératrices de propulsion		

destructifs, car cet arbre n'a pas été remplacé en 1999. Si des fissures sont décelées, l'entrepreneur doit immédiatement aviser l'AT afin de déterminer si des réparations peuvent être effectuées ou si un nouvel ensemble arbre/araignée doit être installé.

7.3.3 Portée des travaux concernant les induits des génératrices

7.3.3.1 L'entrepreneur doit effectuer les travaux suivants sur chacun des induits des génératrices :

- Nettoyer et sécher à la vapeur, appliquer le vernis isolant et faire durcir.
- Appliquer une couche de finition de peinture thermo-époxy isolante sur les enroulements une fois que le vernis est durci au four.
- Usiner, contre-dépouiller et biseauter le collecteur. La contre-dépouille doit être d'au moins 0,06 po de profondeur, biseauter les coins des barres de collecteur avec un biseau de 0,02 po x 45°. Surface du collecteur à polir jusqu'à une finition de 32 micropouces ou mieux. Ne pas utiliser de toile émeri pour polir le collecteur. Aucun isolant en mica ne doit surgir au-dessus de la contre-dépouille. Tailler pour étendre toute la longueur de la barre de collecteur. La variation maximale d'une barre à l'autre ne doit pas dépasser 0,0001 po.
- Équilibrer dynamiquement l'induit ou le rotor; selon la norme ISO 1940/1 G 2,5 ou moins.
- Nettoyer la soufflante de la génératrice principale et effectuer un essai non destructif de toutes les soudures de palettes.
- Peindre le ventilateur avec une peinture époxy.
- Équilibrer dynamiquement la soufflante selon la norme ISO 1940/1 G 2,5 ou moins.
- Au besoin, chromer l'arbre au niveau du tourillon et finir à la taille d'origine selon le dessin 169D571, finition de surface, 15 micropouces.
- Peindre l'induit complet avec un email isolant époxy thermique.
- Préparer l'induit pour l'expédition selon les mêmes instructions lorsque la génératrice a été retirée du navire.
- Placer l'induit dans le berceau d'expédition, en prenant soin de ne pas le poser sur les bandes principales.

7.3.3.2 Essais électriques de l'induit

7.3.3.2.1 L'induit fini doit subir les essais électriques suivants, tous les résultats d'essai devant être consignés dans le document d'essai final:

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
7.0		F2599-180006
Remise en état des génératrices de propulsion		

7.3.3.3 Collecteur, avant l'installation

- 7.3.3.3.1 Essai entre les barres de collecteur adjacentes à 300 volts CA de façon momentanée (trois secondes).
- 7.3.3.3.2 Effectuer un essai de mise à la masse du collecteur à 6 000 volts CA. de façon momentanée (trois secondes).

7.3.3.4 Effectuer un essai des enroulements d'induit comme suit :

- 7.3.3.4.1 Effectuer un essai entre les conducteurs de la bobine finie à 1 000 volts CC. De façon momentanée (trois secondes) avant l'enroulement.
- 7.3.3.4.2 Après l'enroulement des bobines, mais avant le banderolage à 5 500 volts CA de façon momentanée.
- 7.3.3.4.3 Après le traitement VPI du banderolage et le durcissement de l'induit à 4 000 volts CA de façon momentanée.
- 7.3.3.4.4 Essai de résistance des contacts - essai d'isolement de segment à segment.
- 7.3.3.4.5 Mesurer la résistance d'isolement de l'enroulement à la masse à 1 000 V CC, noter la résistance d'isolement toutes les minutes pendant 10 minutes et calculer l'indice de polarisation. La résistance d'isolement minimale doit être de 500 mégohms ou mieux.
- 7.3.3.4.6 Essai final de potentiel élevé à 3 500 volts CA pendant une minute, enregistrer le courant de fuite.
- 7.3.3.4.7 Répéter l'essai de la résistance d'isolement de l'enroulement à la masse (mégohmmètre) après un essai de potentiel élevé.

7.3.3.5 Travaux optionnels concernant les induits des génératrices

- 7.3.3.5.1 L'entrepreneur doit indiquer un prix dans sa soumission pour la remise à neuf de tous les composants de l'induit qui sont touchés par la détérioration causée par la chaleur, l'usure et le temps. Tous les composants/câbles, etc., de la génératrice doivent être retirés jusqu'au métal nu et remplacés ou renouvelés comme suit. Les composés à base de silicone ne doivent pas être utilisés pour le rebobinage de la génératrice. Il s'agit de travaux facultatifs qui doivent inclure les travaux susmentionnés ainsi que les travaux suivants:
 - a) Effectuer un essai pour perte totale spécifique du noyau d'induit et vérifier en permanence les points chauds à l'aide d'une caméra infrarouge, toute variation de température supérieure à 10 °C. Après la mise sous tension du noyau à la densité de flux nominale pendant 30 minutes, il doit être marqué, inspecté et réparé après le retrait des bobines.
 - b) Marquer la position du collecteur par rapport aux fentes d'induit, couper les bobines à proximité des colonnes de montée et retirer le collecteur.

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
7.0		F2599-180006
Remise en état des génératrices de propulsion		

- c) Dénuder l'enroulement d'induit sans endommager le fer de l'induit, acquérir et confirmer les données d'enroulement nécessaires pour le rebobinage. Si une bande froide de l'enroulement d'induit est possible; en chauffant les bobines individuelles avec une soudeuse pour ramollir l'isolant, c'est la méthode privilégiée pour enlever les bobines. Si cela n'est pas possible, les extrémités exposées de l'extension de l'arbre doivent être enveloppées solidement avec un isolant résistant au feu et le rotor doit être placé dans un four de carbonisation pour carboniser l'isolant afin de retirer facilement les bobines. La température du four doit dépasser 650 °F et le four doit avoir un système d'extinction à eau pour éviter toute flambée.
- d) Après avoir retiré les bobines, nettoyé les fentes et réparé les points chauds de laminage, effectuer un deuxième essai pour perte totale spécifique et vérifier à nouveau les points chauds avec une caméra infrarouge, la variation de température maximale ne doit pas dépasser 10 °C après la mise sous tension du noyau à la densité de flux nominale pendant 30 minutes.
- e) Inspecter chaque fente visuellement pour voir si les bords du fer sont arrondis et exempts de tôles à salissures très denses, de fer déchiqueté et de bavures. Faites descendre une jauge à fente dans chaque fente pour vérifier s'il n'y a pas de tôles à haute densité. Inspecter les doigts de ventilation et les doigts d'extrémité pour s'assurer qu'ils sont serrés et rectilignes.
- f) Fournir un nouveau collecteur ou remplir le collecteur existant en utilisant un nouveau cuivre argenté et un mica neuf pour les anneaux en V et un mica neuf entre les barres de collecteur. Le collecteur fini doit être rodé, tourné, contre-dépouillé et biseauté. Le battement final ne doit pas dépasser 0,003 po lorsque la génératrice est montée sur le navire.
- g) Fabriquer un jeu de bobines d'induit de classe F ou supérieure convenant à l'imprégnation VPI. Deux bobines de rechange doivent être fournies et traitées par le réservoir VPI et durcies au four, ainsi que l'induit pour la dissection et l'inspection après le traitement.
- h) Fabriquer un ensemble de connexions d'égaliseur arrière.
- i) Insérer les caniveaux d'encoche dans toutes les fentes d'induit. Les caniveaux d'encoche doivent dépasser d'au moins 3/8 po les tôles situées à chaque extrémité du noyau.
- j) Poser les bobines d'induit, le jeu maximum autorisé entre la bobine et la fente est de 0,015 po. Si le jeu est excessif entre la bobine et la fente, augmenter l'épaisseur du caniveau d'encoche pour réduire le jeu de la bobine à 0,015 po.
- k) Raccorder les égaliseurs, toutes les connexions à nettoyer et exemptes de saleté, de vernis ou d'oxydes avant le soudage TIG, utiliser une tige de brasage Sil-Fos (au moins 15 % d'argent), aucune soudure n'est autorisée.
- l) Fer à induit en bande; rallonges de bobine avant et arrière et raccords de colonne de montée. Placer des bandes temporaires sur les rallonges de la bobine avant de fixer le fer à induit en bande. S'assurer que les bandes de

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
7.0		F2599-180006
Remise en état des génératrices de propulsion		

noyau exercent une pression positive sur les bobines dans la fente et qu'il n'y a pas d'espace entre les bandes et les bobines après le durcissement.

- m) Le ruban de polyester-verre, utilisé pour le cerclage, doit être entreposé et inspecté correctement pour s'assurer que la date de péremption n'a pas été dépassée. Le ruban de cerclage doit être bien dégelé avant l'utilisation.
- n) L'induit doit être traité par un système VPI contenant de la résine de classe F ou supérieure. L'induit doit être cuit au four. Il faut assurer deux cycles complets de traitement VPI et de cuisson au four pour chaque induit.
- o) Processus VPI. Tirer un vide jusqu'à une pression absolue de moins de 5 torr, maintenir le vide à sec pendant une heure. Remplir le réservoir de résine tout en maintenant un vide de 5 torr. Casser le vide et pressuriser avec de l'air comprimé sec jusqu'à ce que l'on atteigne 90 psi. Maintenir cette pression pendant une heure par couche de ruban plus une heure complète. Répéter ce processus pour les autres composants de la génératrice qui nécessitent un traitement VPI.
- p) Le rotor doit être correctement séché et préchauffé avant le début du processus VPI. La température du rotor doit être d'au moins 40 °C avant le début du processus VPI. Noter le vide, la pression et la durée de chaque cycle VPI.
- q) Cuire au four pendant quatre heures après que la température du fer ait atteint 155 °C pour le durcissement de la résine.

Remarque: La génératrice n° 3 a subi une défaillance de palier et le tourillon de l'arbre d'extrémité non entraîné a été usiné en dessous de la normale, les zones de joints d'arbre ont également été endommagées. La réparation recommandée consiste à souder le tourillon et les zones de joints endommagées, le chromage n'est pas recommandé. La zone du tourillon et les zones de joints endommagées doivent d'abord être contre-dépouillées dans le tour. La zone de l'arbre à réparer doit être préchauffée à 400 °F à 450 °F et, avec l'aide d'un soudeur certifié CWB, souder à l'aide d'une tige à faible teneur en hydrogène E7018 de 3/32 po de diamètre, en plaçant des passes de soudure sur les côtés opposés de l'arbre pour éviter un échauffement localisé. Nettoyer et marteler chaque passe de soudure pour enlever toutes les scories issues du soudage, la passe de soudure suivante ayant un chevauchement de 50 % par rapport à la soudure précédente. Maintenir le préchauffage pendant le soudage. Une fois le soudage terminé, recouvrir d'une couverture isolante pour éviter un refroidissement rapide de l'arbre. Diminuer la pression de la partie de l'arbre qui a été soudée en chauffant lentement l'arbre à 175 °F +/- 25 °F et en maintenant la température pendant quatre heures à l'aide de couvertures de céramique Cooper Heat ou l'équivalent et en refroidissant lentement l'arbre. Terminer l'usinage de l'arbre selon le dessin 169D571 de Westinghouse. Protéger le noyau de l'induit contre une chaleur excessive.

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
7.0		F2599-180006
Remise en état des génératrices de propulsion		

7.3.3.6 Renseignements sur les induits des génératrices à des fins de soumission

- 7.3.3.6.1 Le collecteur comporte 372 barres de collecteur, avec un diamètre de collecteur de 32,5 po. La longueur de la barre de collecteur est de 12,24 po, y compris les colonnes de montée. Les barres du collecteur doivent être reliées en V, avec une bague en V avant et arrière pour fixer les barres du collecteur. Les barres de collecteur doivent contenir du cuivre argenté. Un isolant en mica neuf doit être utilisé entre les barres du collecteur et pour l'isolation de la bague en V. Les collecteurs doivent être correctement pressés et rodés pour empêcher le mouvement des barres pendant le fonctionnement.
- 7.3.3.6.2 L'induit se compose de 93 fentes de 32 po de diamètre avec une longueur de noyau brute de 16,5 po et une longueur de bobine globale de 25,12 po. La taille originale du fil dénudé était de 0,085 po x 0,30 po, 4 conducteurs de large par 3 conducteurs de profondeur. Les bobines se trouvent dans les fentes 1 et 16, avec 2 bobines par fente. La taille de la fente est de 0,480 po de largeur par 2,030 po de profondeur. L'isolation de la bobine doit être de classe F ou mieux, composée d'un ruban isolant en mica. Fabriquer un jeu de bobines d'induit convenant à l'imprégnation de résine VPI. La résine doit avoir une cote minimale de classe F. Fournir deux bobines de rechange, qui doivent également être imprégnées et durcies, puis inspectées pour assurer l'imprégnation correcte de la résine à travers tout l'isolant de la bobine. Les bobines d'échantillon doivent être prises en sandwich entre des plaques d'acier pour simuler la section de la fente pendant le traitement.
- 7.3.3.6.3 De nouveaux égaliseurs arrière doivent être fournis et posés. Les égaliseurs se composent de trois pièces de 0,020 po par 0,50 po avec une longueur totale d'environ 29,45 po de long, avant la mise en forme. 49 bobines d'induit contiennent des égaliseurs.
- 7.3.3.6.4 Les bobines d'induit sont maintenues dans la fente avec des bandes de verre (pas de cales d'encoches). Il y a six bandes de verre sur le noyau d'induit pour maintenir les bobines en place, 2,0 po de large. Se reporter au dessin 549A475 pour la mise en place des bandes de verre. De plus, il y a des bandes d'induit avant et arrière pour fixer les bobines. Les bobines d'induit doivent être correctement soutenues et emballées pour empêcher les bandes de verre d'écraser les bobines. Il y a aussi une bande de verre sur les colonnes de montée pour les connexions de bobines d'induit.

7.3.4 Ensemble de balais des génératrices

- 7.3.4.1 L'entrepreneur doit retirer tous les porte-balais et les supports isolants de chaque génératrice. Il doit nettoyer la bague de culbuteur, les

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
7.0		F2599-180006
Remise en état des génératrices de propulsion		

anneaux de barres omnibus positif et négatif pour mettre à nu le cuivre ainsi que les pièces connexes.

7.3.4.2 Il doit remplacer tout le matériel et les supports isolants avec de nouveaux ensembles.

7.3.4.3 Il doit remplacer tous les porte-balais par de nouveaux ensembles.

7.3.4.4 Il doit remplacer tous les balais par des balais neufs et installer tous les balais.

7.3.4.5 Il doit vérifier que la pression des balais est de 2,5 lb par pouce carré lors de l'assemblage.

7.3.4.6 Il doit remplacer les isolants de bras de balai Glastic par des unités neuves.

7.3.4.7 Il doit enduire l'ensemble des anneaux omnibus positif et négatif sur les bras de balais et tout le cuivre exposé à l'aide d'un email d'époxyde thermo-isolant.

7.3.4.8 Renseignements sur l'ensemble de balais à des fins de soumission

7.3.4.8.1 Il y a cinq porte-balais par bras et six bras par génératrice. Au total, il y a 30 porte-balais par unité. Porte-balais Westinghouse no 683D269H01;

7.3.4.8.2 Taille de balais de 0,6 po par 1,75 po par 2,94 po long, balai fendu. 30 balais doubles par génératrice. Grade original EG 236, grade actuel à confirmer lors de l'enlèvement des balais;

7.3.4.8.3 Six isolants de bras de balai Glastic en forme de « T » par génératrice.

7.3.4.8.4 Les brosses existantes actuellement installées dans les génératrices de propulsion proviennent de Mersen Dn Ltée:

- Ensemble Y6013: BAR03/Brush incluant PD90-202 "Reaction Box"
- Y6012R.1: grade EG98P, "bevels" 60/50, 74.61 x 44.45 x 12.7 mm

7.3.4.8.5 L'entrepreneur aura besoin de 120 de chacun des articles mentionnés ci-dessus afin de compléter les travaux sur les 4 génératrices de propulsion.

7.3.5 Cadres magnétiques (stators)

7.3.5.1 L'entrepreneur doit effectuer les travaux suivants sur les cadres magnétiques des génératrices en détachant tous les cavaliers de l'enroulement de compensation (il y a 144 joints qui devront être débrasés). Si les barres de compensation et les cavaliers ne sont pas endommagés, ils peuvent être réutilisés. L'entrepreneur doit retirer tout l'isolant des barres de compensation et nettoyer les barres et les cavaliers. Toutes les barres de compensation doivent être exemptes d'entailles et de bavures après le nettoyage.

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
7.0		F2599-180006
Remise en état des génératrices de propulsion		

- 7.3.5.2 L'entrepreneur doit enlever le champ et le fer interpolaire du cadre magnétique en marquant et en enregistrant le placement de toutes les cales et de tous les groupes de cales derrière les pôles en ce qui concerne leur orientation, leur ordre et le matériau des cales. L'entrepreneur doit fixer tous les groupes de cales individuellement et les remplacer exactement dans la même orientation et le même ordre lors du remontage du cadre magnétique. Aucun échange de groupes de cales n'est autorisé.
- 7.3.5.3 L'entrepreneur doit confirmer les données d'enroulement des bobines de champ (qui contiennent un enroulement en dérivation et un enroulement indirect de série sur le même pôle).
- 7.3.5.4 L'entrepreneur doit enlever les deux bobines de champ du pôle en s'assurant que le fer du pôle est propre et droit, sans entailles ni bavures, avant d'appliquer la couche d'isolant mise à la terre.
- 7.3.5.5 L'entrepreneur doit enrouler les deux bobines en utilisant du cuivre isolé de classe H, une nouvelle couche d'isolant mise à la terre de classe H et de nouvelles rondelles isolantes Glastic de classe H. Lors de l'enroulement des bobines de champ, une résine époxyde thermoconductrice doit être appliquée entre les couches de conducteurs. Tout espace entre les rondelles et la couche d'isolant mise à la terre doit être calfeutré.
- 7.3.5.6 L'entrepreneur doit installer des barres de compensation nouvellement isolées. Les barres de compensation doivent être isolées avec une enveloppe à base de mica Dacron et une couche extérieure de ruban de verre blindé. Les barres isolées doivent être bien ajustées dans les fentes. Un composé de masquage/déblocage doit être appliqué aux extrémités des barres à l'endroit où les connexions brasées doivent être faites;
- 7.3.5.7 L'entrepreneur doit enlever les bobines interpolaires du fer, retirer l'isolant des bobines et du fer des pôles. Tous les conducteurs en cuivre doivent être inspectés pour déceler les fissures et la fatigue du cuivre. Si le cuivre n'est pas endommagé, il peut être réutilisé;
- 7.3.5.8 L'entrepreneur doit de nouveau isoler le fer interpolaire avec le nouveau papier Nomex de classe H et doit de nouveau isoler les bobines interpolaires avec des blocs et des entretoises de classe H et installer du nouveau matériel.
- 7.3.5.9 L'entrepreneur doit utiliser deux VPI et cycles de cuisson au four pour les bobines de champ et les bobines interpolaires comme décrit précédemment.
- 7.3.5.10 L'entrepreneur doit remplacer les résistances de dérivation;

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
7.0		F2599-180006
Remise en état des génératrices de propulsion		

7.3.5.11 L'entrepreneur doit nettoyer, inspecter et réparer les dommages à tous les revêtements en fibre de verre. Les couvertures doivent être peintes avec une peinture en émail d'époxyde.

7.3.6 Assemblage des bobines et pôles à cadre magnétique

7.3.6.1 L'entrepreneur doit installer les pôles de champ et les pôles auxiliaires en utilisant les mêmes cales qui ont été retirées dans le même ordre et la même orientation. Toutes les cales doivent être nettoyées avant l'installation.

7.3.6.2 L'entrepreneur doit braser les barres de compensation aux cavaliers avec des tiges de brasage Sil-Phos (au moins 15 % d'argent). S'assurer que les surfaces de contact sont propres jusqu'au cuivre nu et qu'il n'y a pas d'entrefer entre les composants à braser ensemble.

7.3.6.3 L'entrepreneur doit joindre la barre à mine de compensation aux fentes de cadre en utilisant de nouveaux isolants et matériel.

7.3.6.4 L'entrepreneur doit assembler les cadres magnétiques supérieur et inférieur et mesurer et enregistrer le diamètre entre les paires de pôles diamétralement opposés (champs et pôles auxiliaires) aux extrémités avant et arrière

7.3.6.5 L'entrepreneur doit peindre le cadre magnétique fini et les bobines avec de l'émail d'époxyde thermo-isolant.

7.3.7 Essais électriques de l'enroulement de cadre magnétique

7.3.7.1 Bobines de champ

7.3.7.1.1 L'entrepreneur doit vérifier la présence de courts-circuits dans chaque bobine au moyen d'un essai de résistance et d'impédance avant et après l'imprégnation et le durcissement VPI. L'entrepreneur doit effectuer un essai de comparaison des surtensions entre des paires de bobines. Les paramètres suivants doivent être respectés :

- La résistance doit être de plus ou moins 5 % de la moyenne.

7.3.7.1.2 L'entrepreneur doit mesurer avec un mégohmmètre chaque bobine mise à la masse à 1 000 volts avant l'essai à potentiel élevé.

7.3.7.1.3 L'entrepreneur doit effectuer un essai à potentiel élevé de chaque bobine de champ mise à la masse à 3 500 volts CA. de façon momentanée.

7.3.7.2 Barres de compensation

7.3.7.2.1 L'entrepreneur doit mesurer avec un mégohmmètre chaque bobine mise à la masse à 1 000 volts avant l'essai à potentiel élevé et enregistrer toutes les lectures.

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
7.0		F2599-180006
Remise en état des génératrices de propulsion		

7.3.7.2.2 L'entrepreneur doit effectuer un essai à potentiel élevé à 4 200 volts c.a. de façon momentanée.

7.3.7.3 Pôles auxiliaires

7.3.7.3.1 L'entrepreneur doit vérifier la présence de courts-circuits dans chaque bobine au moyen d'un essai de résistance et d'impédance avant et après le durcissement VPI. Un essai de comparaison des surtensions doit être effectué entre des paires de bobines après le durcissement.

7.3.7.3.2 L'entrepreneur doit mesurer avec un mégohmmètre chaque bobine mise à la masse à 1 000 volts avant l'essai à potentiel élevé.

7.3.7.3.3 L'entrepreneur doit effectuer un essai à potentiel élevé à 4 200 volts CA. de façon momentanée.

7.3.7.3.4 Tous les essais mentionnés ci-dessus doivent être inclus dans le rapport final de l'entrepreneur qui doit être fourni à l'AI et à l'AT.

7.3.7.4 Renseignements sur le cadre magnétique à des fins de soumission

7.3.7.4.1 Il y a 12 barres de compensation par pôle de champ et six pôles de champ. Les barres de compensation sont d'environ 0,22 po de large par 2 po de hauteur;

7.3.7.4.2 La bobine de champ de dérivation contient 700 tours de fil de cuivre no 9 (diamètre de 0,1144 po) qui est isolé. La taille approximative de la bobine est de 14,0 po de large par 21,12 po de long.

7.3.7.4.3 La bobine de champ indirect de série contient 28 tours de cuivre rectangulaire isolé de 0,080 po par 0,300 po.

7.3.7.4.4 Il y a six bobines interpolaires, chacune constituée de 0,375 po par 1 po de cuivre plat, deux conducteurs en parallèle et sept tours par bobine. La taille approximative de la bobine est de 4,88 po de large par 22,12 po de long.

7.3.7.4.5 Il y a trois réchauffeurs, éléments Chromalox Finstrip de catégorie no SEF-190, de 115 volts et 1 000 watts chacun.

7.3.8 Auxiliaires des génératrices

7.3.8.1 L'entrepreneur doit effectuer les travaux suivants sur les auxiliaires des génératrices:

- nettoyer toutes les boîtes à bornes et remplacer les séparations isolantes;
- remplacer tous les radiateurs électriques portatifs;
- remplacer tout le câblage des auxiliaires, y compris tous les borniers et les rails;
- remplacer tous les appareils d'éclairage si des signes de détérioration sont observés;

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
7.0		F2599-180006
Remise en état des génératrices de propulsion		

- remplacer tous les capteurs de température.

7.3.9 Remise en état des paliers de génératrice

- 7.3.9.1 L'entrepreneur doit retirer les paliers du piédestal, les démonter et les nettoyer.
- 7.3.9.2 Il doit remplacer ou garnir de métal blanc les coussinets de palier et fournir un rapport détaillant le collage du métal blanc au coussinet de palier.
- 7.3.9.3 Il doit monter les coussinets sur les arbres d'induit et obtenir une surface de contact d'au moins 85 % entre l'arbre et le coussinet de palier.
- 7.3.9.4 Il doit isoler de nouveau les piédestaux et usiner les boulons de retenue des roulements.
- 7.3.9.5 Il doit remplacer toutes les cales isolantes ou tous les matériaux isolants par des matériaux neufs.
- 7.3.9.6 Il doit réinstaller les roulements et les aligner selon une méthode d'alignement au laser. Tous les jeux de palier « au départ » doivent être enregistrés.

7.3.10 Installation et assemblage des génératrices

- 7.3.10.1 L'entrepreneur doit être responsable de la manutention de l'induit, des cadres magnétiques, des engrenages à balais et des bobines interpolaires jusqu'à la zone du navire pour l'assemblage des génératrices à courant continu. Il doit fournir tous les appareils de gréement, les éléments de soutien, les matériaux de protection, l'ingénierie de sécurité et le personnel nécessaires pour assurer le mouvement approprié et sécuritaire de l'induit ou des rotors et des bobines de champ.
- 7.3.10.2 Il doit fournir les services d'un représentant de service sur place qualifié pour aider à l'assemblage des génératrices à courant continu.
- 7.3.10.3 Il doit fournir tous les matériaux requis (joints, attaches et autres pièces de fixation) pour l'assemblage des génératrices de propulsion.
- 7.3.10.4 Il doit fournir des borniers, câbles et épissures neufs pour les connexions des composants internes des génératrices.
- 7.3.10.5 Il doit fournir des balais et des ressorts neufs. En outre, il doit fournir deux jeux complets de balais de rechange.
- 7.3.10.6 Il doit réparer, repeindre, appliquer la quincaillerie neuve et refermer les boîtiers et les portes d'accès de la génératrice de courant continu en fibre de verre. À noter que de nombreux filetages de boulons de fixation du couvercle fileté sont dénudés. Toute la quincaillerie doit être en acier inoxydable de grade 5, au minimum.

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
7.0		F2599-180006
Remise en état des génératrices de propulsion		

- 7.3.10.7 L'entrepreneur doit être responsable du montage final de la génératrice et de l'alignement de l'arbre de la génératrice sur le couplage du volant moteur de chaque génératrice. Les déflections finales du vilebrequin doivent être prises et enregistrées.
- 7.3.10.8 L'entrepreneur doit effectuer les derniers essais au mégohmmètre de tous les composants, en suivant les mêmes procédures que lors du démontage de la génératrice, avant le branchement des câbles d'alimentation et l'insertion des balais dans les porte-balais.

7.4 Preuve de rendement

7.4.1 Inspection

- 7.4.1.1 Il doit produire un rapport d'état final de l'équipement après son installation à bord du navire et avant l'installation finale et la fermeture de l'équipement. Ce rapport d'état doit comprendre les éléments suivants, sans toutefois s'y limiter:

- Lectures d'alignement finales des brides de l'arbre d'induit de la génératrice sur le volant moteur.
- Lectures d'alignement finales de chaque palier de tourillon de génératrice;
- Lectures finales de l'entrefer entre les induits de la génératrice et les stators;
- Résultats finaux au mégohmmètre de chaque composant de génératrice mis à l'essai;
- Lecture finale de la tension du ressort de balai pour chaque emplacement de balai.

7.4.2 Évaluation, mise en service et essais

- 7.4.2.1 L'entrepreneur doit fournir à l'AT et à l'AI une liste de tous les systèmes et services perturbés ou démantelés pendant la remise en état du groupe propulseur. Il doit élaborer des procédures d'essai opérationnel et d'étalonnage pour les services perturbés afin de prouver qu'ils sont pleinement fonctionnels après l'achèvement des travaux de remise en état des génératrices. Les procédures d'essai opérationnel et d'étalonnage doivent être soumises à l'AT pour examen avant tout essai et étalonnage des services concernés.
- 7.4.2.2 Les génératrices de propulsion doivent respecter ou dépasser les spécifications de performance énoncées sur les certificats d'essai originaux des génératrices. L'entrepreneur doit faire référence aux génératrices à courant continu IB 3500-50A et au manuel d'instructions sur les génératrices de Westinghouse Canada (partie 2, section 5 du Manuel du système de commande de propulsion – ci-joint en format

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
7.0		F2599-180006
Remise en état des génératrices de propulsion		

PDF) lors de l'installation finale des génératrices de propulsion à courant continu.

7.4.2.3 Essais des génératrices de propulsion à courant continu

7.4.2.3.1 L'entrepreneur doit élaborer des procédures d'essai précises afin de vérifier que les génératrices de propulsion et les systèmes connexes sont pleinement fonctionnels. Les essais décrits ci-dessous peuvent être intégrés dans les prescriptions relatives aux essais en mer du navire une fois que le moteur de propulsion et les systèmes concernés se sont avérés pleinement fonctionnels. La vérification et les essais des génératrices de propulsion doivent inclure, sans toutefois s'y limiter, les essais suivants:

7.4.2.3.2 Pour chaque génératrice de propulsion à courant continu:

- Rotation initiale de la génératrice de propulsion par l'intermédiaire de l'engrenage de rotation pour s'assurer que l'induit et l'arbre tournent librement;
- Une génératrice connectée à chaque omnibus :
- Application initiale de la puissance minimale au champ de la génératrice pour faire tourner le moteur dans le sens de la marche avant;
- Application initiale de la puissance minimale au champ de la génératrice pour faire tourner le moteur dans le sens de la marche arrière;
- Marche avant
 - Application de la puissance pour le quart de la vitesse de l'arbre pendant 30 minutes;
 - Application de la puissance pour la moitié de la vitesse de l'arbre pendant 30 minutes;
 - Application de la puissance pour les trois quarts de la vitesse de l'arbre pendant 30 minutes;
 - Application de la puissance pour la pleine vitesse de l'arbre pendant 30 minutes;
- Deux génératrices connectées à chaque omnibus pour déterminer la répartition de la charge :
- Marche avant
 - Application de la puissance pour le quart de la vitesse de l'arbre pendant cinq minutes;
 - Application de la puissance pour la moitié de la vitesse de l'arbre pendant cinq minutes;

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
7.0		F2599-180006
Remise en état des génératrices de propulsion		

- Application de la puissance pour les trois quarts de la vitesse de l'arbre pendant cinq minutes;
- Application de la puissance pour la pleine vitesse de l'arbre pendant 30 minutes;
- Marche arrière
 - Application de la puissance pour le quart de la vitesse de l'arbre pendant cinq minutes;
 - Application de la puissance pour la moitié de la vitesse de l'arbre pendant cinq minutes;
 - Application de la puissance pour les trois quarts de la vitesse de l'arbre pendant cinq minutes;
 - Application de la puissance pour la pleine vitesse de l'arbre pendant cinq minutes.

7.4.2.3.3 À chaque étape de l'essai, les données suivantes doivent être enregistrées pour chaque génératrice:

- régime du moteur diesel;
- courant de champ;
- tension de champ;
- courant d'induit;
- tension d'induit;
- température d'eau de refroidissement à l'entrée;
- température d'eau de refroidissement à la sortie;
- température de l'air de refroidissement;
- température d'enroulement;
- température des paliers.

7.4.2.4 Arrêts d'urgence (Crash Stops)

- Une (1) génératrice connectée à chaque omnibus:
 - en avant toute vitesse jusqu'à l'arrêt;
 - en arrière toute vitesse jusqu'à l'arrêt;
 - en avant toute jusqu'en arrière toute;
 - en arrière toute jusqu'en avant toute.
- Deux (2) génératrices connectées à chaque omnibus:
 - en avant toute vitesse jusqu'à l'arrêt;
 - en arrière toute vitesse jusqu'à l'arrêt;
 - en avant toute jusqu'en arrière toute;
 - en arrière toute jusqu'en avant toute.

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
7.0		F2599-180006
Remise en état des génératrices de propulsion		

7.4.2.4.1 Chacun des essais ci-dessus doit être effectué de façon satisfaisante, au moins deux fois. En plus des données susmentionnées, les données suivantes doivent également être enregistrées pour les arrêts en cas de collision:

- Vitesse du vent
- Direction du vent
- Vitesse du navire au début de l'essai
- Vitesse du navire à la fin de l'essai
- Temps nécessaire pour effectuer l'essai (surtout en avant toute et en arrière toute jusqu'à l'arrêt)
- Temps nécessaire pour arrêter le navire en cas d'inversion complète en cas de collision (en avant toute jusqu'en arrière toute et vice versa).

7.4.2.5 Essai thermique

7.4.2.5.1 Une génératrice doit être connectée à un moteur. Après la réussite des essais ci-dessus, les génératrices doivent être soumises à un cycle de chauffage de huit heures à une charge nominale de 100 %. Cette opération doit être suivie immédiatement d'un essai de deux heures à une charge nominale de 110 % pour déterminer l'élévation de température dans les enroulements du moteur. Les données suivantes doivent être enregistrées à intervalles d'une demi-heure et les températures des enroulements doivent intervenir immédiatement après l'arrêt à la fin de l'essai thermique:

- Régime d'arbre;
- courant de champ;
- tension de champ;
- courant d'induit;
- tension d'induit;
- température d'eau de refroidissement à l'entrée;
- température d'eau de refroidissement à la sortie;
- température de l'air de refroidissement;
- température des paliers,
- température d'enroulement.

7.4.2.5.2 L'entrepreneur doit faire référence aux certificats d'essai des génératrices originaux tels qu'ils figurent dans le livre des certificats Westinghouse pour le Griffon (copie électronique en format PDF ci-jointe).

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoub à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
7.0		F2599-180006
Remise en état des génératrices de propulsion		

7.4.3 Acceptation finale après les essais

7.4.3.1 Les induits et les bobines de champ des génératrices doivent satisfaire aux exigences minimales suivantes:

- Valeurs minimales de résistance d'isolement à 25 °C/1 000 volts CC
- Induit et pôle auxiliaire/enroulement de compensation:
1 000 mégohms
- Bobines de champ: 500 mégohms

7.4.4 Certification

7.4.4.1 Fournir les renseignements requis pour la certification des pièces d'équipement, c.-à-d. les approbations signées par la SMTC, les certifications de classification, etc.

7.5 Livrables

7.5.1 Documentation

7.5.1.1 L'entrepreneur doit fournir les documents susmentionnés dans le format suivant:

- Tous les calculs, les relevés et les rapports doivent être présentés en format électronique, soit MS WORD ou MS Excel. Ces derniers ne doivent pas non plus être protégés par mot de passe et doivent être présentés sur un clé USB.
- Tous les dessins doivent être présentés en format électronique (AutoCAD 2005 ou un format DWG plus récent). Ces derniers ne doivent pas non plus être protégés par mot de passe et doivent être présentés sur un clé USB. Le format papier doit être au format ANSI standard, format C, D ou E.

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
8.0		F2599-180006
Inspection du système de propulsion		

8.0 INSPECTION DU SYSTÈME DE PROPULSION

8.1 Identification

- 8.1.1 Le système de propulsion du Griffon doit faire l'objet d'une inspection de la SMTC. De plus, il existe des problèmes de commande à examiner.
- 8.1.2 L'inspection doit inclure les composants du système de commande de propulsion, et les 8 excitateurs (« drives »).
- 8.1.3 L'entrepreneur doit effectuer l'entretien périodique et mener une évaluation de l'état des composants du système de propulsion afin d'obtenir cette validation de la SMTC.
- 8.1.4 Dans le cadre des travaux, l'entrepreneur doit inspecter et étalonner tous les isolateurs SVIA de courant et de tension (6) et les atténuateurs de tension SVAA (6) de tous les systèmes de dérivation.
- 8.1.5 Ces travaux doivent être réalisés parallèlement à la section 10.0 d'EDT: Remplacement de la génératrice tachymétrique du moteur de propulsion et à la 9.0: Inspection du système de protection contre les surintensités de la propulsion.
- 8.1.6 L'entrepreneur doit également calibrer signal de vitesse de tension à partir des nouvelles génératrices tachymétriques du système de commande de propulsion.

8.2 Références

8.2.1 Dessins

No. du dessin	Description	Fichier électronique
	GE Propulsion System Drawings	Griffon Propulsion Drawings.pdf
	Drive System Propulsion Audit – by GE 2013	2013 Prop System Report by GE.pdf
GE-100027	Application and Replacement Instructions for SVIA Shunt Isolator Board	GE SVIA Shunt Isolator Board.pdf
GE-100187	Replacement Procedure for SVAA Voltage Attenuator Board	GE SVAA Attenuator Board.pdf
03-D84702084-1 feuilles 0-13	Griffon Propulsion Exciters Interconnect Diagram	03D84702084-1.pdf

8.2.2 Normes

- TP 127F, Normes d'électricité régissant les navires, édition la plus récente.

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
8.0		F2599-180006
Inspection du système de propulsion		

8.2.3 Coordonnées du représentant détaché

Lyne Gloutnay
 Coordonnatrice – Field Service Coordinator
 GE Énergie
 Solutions Industrielles
 ECRA/ESA Lic 7010935
 T: 450-688-8690 ext :222
 C: 514-604-6479
 F: 450-688-4730
 lyne.gloutnay1@ge.com
 3060, rue Peugeot
 Laval, Québec H7L 5C5
 Générale Électrique du Canada International Inc

8.3 Description technique

8.3.1 Système de commande de la propulsion

8.3.1.1 L'entrepreneur doit fournir les services d'un technicien de contrôle de General Electric pour aider à la mise à l'essai du système de commande de propulsion et des circuits. Cela doit inclure l'inspection et la vérification de l'état mécanique et électrique des composants suivants du système de propulsion, afin d'obtenir une validation de la SMTC:

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

8.3.1.2 L'entrepreneur doit effectuer les travaux suivants:

- a) L'ensemble des armoires à excitateurs et des composants installés doit être exempt de poussière visible;
- b) Les lecteurs GF/GM 2000 doivent être exempts de poussière visible.

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
8.0		F2599-180006
Inspection du système de propulsion		

- c) Toutes les connexions électriques reliées à l'excitateur doivent être vérifiées pour s'assurer qu'elles sont sécuritaires. Dans le cas de connexions brisées, le câble plat doit être remplacé en entier et doit faire l'objet d'une négociation au moyen du formulaire 1379. Il faut appliquer un lubrifiant pour appareillages électriques Nyogel et une graisse de protection à toutes les connexions. Toutes les connexions doivent être emboîtées de façon sécuritaire pour résister aux vibrations.
- d) Le ventilateur de refroidissement doit être remplacé sur chaque excitateur à l'exception des deux unités de rechange. Le modèle du ventilateur de refroidissement doit être le même que ceux installés à bord.
- e) Tous les excitateurs doivent être mis à l'essai pour en vérifier le bon fonctionnement.
- f) Il doit être démontré que l'excitateur de rechange de la génératrice de propulsion est entièrement fonctionnel en parallèle avec chaque génératrice de propulsion. Le rapport d'équilibrage entre toutes les unités et l'excitateur de rechange doit être égal.
- g) Il doit être démontré que l'excitateur de rechange de moteur de propulsion est entièrement fonctionnel avec chaque moteur.
- h) Le bon fonctionnement de la capacité d'interconnexion des moteurs de tribord sur les deux moteurs de propulsion et des moteurs de bâbord sur les deux moteurs de propulsion doit être démontré par des essais au quai et des essais en mer.
- i) L'entrepreneur doit vérifier que les logiciels installés sur les lecteurs GF/GM sont sauvegardés sur l'ordinateur portatif du navire.
- j) Un rapport de l'ensemble des constatations de chaque excitateur doit être préparé et remis à l'AI et à l'AT.
- k) Une validation pour chaque excitateur doit être obtenue de la SMTC pour l'inspection constante de Division III. Il incombe à l'entrepreneur de coordonner toutes les inspections par la SMTC.

8.3.1.3 L'entrepreneur doit effectuer les travaux suivants sur les systèmes de commande de propulsion de bâbord et de tribord (SMTC - 3E029 Système de commande de propulsion):

- a) Les contrôleurs UC 2000 bâbord et tribord doivent être exempts de poussière visible.
- b) Toutes les connexions électriques reliées aux contrôleurs UC doivent être vérifiées pour s'assurer qu'elles sont sécuritaires.
- c) Le ventilateur de refroidissement doit être remplacé pour chaque contrôleur.
- d) Tous les contrôleurs UC doivent être mis à l'essai pour en vérifier le bon fonctionnement.

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
8.0		F2599-180006
Inspection du système de propulsion		

- e) La redondance de la communication du contrôleur UC 2000 doit être mise à l'essai en faisant fonctionner le système avec un seul contrôleur UC. Cela doit être vérifié sur le contrôleur UC de bâbord et de tribord. Le câble à connecter pour cette option de redondance est détendu au bas des armoires à excitateurs contenant les armoires des contrôleurs UC.
- f) Toutes les connexions électriques aux automates programmables GE90-30 et aux périphériques d'E/S doivent être vérifiées pour s'assurer qu'elles sont sécuritaires.
- g) Les batteries des deux automates programmables GE90-30 doivent être remplacées. Toutes les batteries doivent avoir un code de date récent. L'entrepreneur doit fournir deux batteries de rechange à l'AI.
- h) L'entrepreneur doit vérifier que les logiciels installés sur les contrôleurs et les automates programmables sont sauvegardés sur l'ordinateur portatif du navire.
- i) Un rapport de l'ensemble des constatations du système de commande de propulsion doit être préparé et remis à l'AI et à l'AT.
- j) Le système de commande de propulsion doit être présenté à la SMTC pour validation.

8.3.1.4 L'entrepreneur doit brancher les nouvelles génératrices tachymétriques du moteur de propulsion de bâbord et de tribord au système de commande de propulsion. Cela doit comprendre la vérification de la polarité du signal de tension et l'étalonnage du signal de tension de sortie en ce qui a trait à la vitesse et la direction de l'arbre de propulsion.

8.3.1.5 L'inspection du système de commande de propulsion doit également comprendre la vérification et l'étalonnage, au besoin, des dispositifs de protection des circuits dans le système. À la fin de l'inspection le technicien de General Electric doit fournir une déclaration écrite indiquant que le système de commande de propulsion est entièrement fonctionnel, étalonné et qu'il fonctionne conformément aux paramètres de conception de manière à ce que le représentant de la SMTC présent puisse approuver les exigences d'inspection continue pour le système de commande de propulsion.

8.3.2 Isolateurs de courant et atténuateurs de tension du système de propulsion

8.3.2.1 L'emplacement des isolateurs et des atténuateurs se trouve dans les armoires de disjoncteurs de la salle des moteurs de propulsion – bâbord et tribord.

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
8.0		F2599-180006
Inspection du système de propulsion		

- 8.3.2.2 L'entrepreneur doit vérifier l'étalonnage des six cartes d'isolateurs SVIA de dérivation. Le no de catégorie des cartes SVIA est 336A348G2 de GE.
- 8.3.2.3 Le renouvellement des six dérivationes actuelles fait partie de la section 9.0 de l'inspection du système de protection contre les surintensités de la propulsion. L'étalonnage des cartes d'isolateurs SVIA de dérivation doit être effectué avec les nouvelles dérivationes installées.
- 8.3.2.4 Les isolateurs doivent faire l'objet d'une vérification fonctionnelle et être correctement étalonnés conformément à la documentation de référence (veuillez noter que le document de référence date de 2003).
- 8.3.2.5 L'entrepreneur doit vérifier l'exactitude des six atténuateurs de tension SVAA, conformément à la documentation de référence. Le no de catégorie des cartes SVAA est 336A3459G2 de GE.
- 8.3.2.6 Les atténuateurs doivent faire l'objet d'une vérification fonctionnelle et l'atténuation nominale doit être fournie. L'atténuation réelle de chaque appareil doit être notée et des réglages doivent être effectués sur les cartes DCFB respectives de l'excitateur pour s'adapter à l'inexactitude d'atténuation. Si l'erreur d'atténuation dépasse la spécification pour l'unité, l'atténuateur doit être remplacé par une nouvelle unité fournie par l'entrepreneur sur le formulaire 1379.

8.4 Preuve de rendement

8.4.1 Inspection

- 8.4.1.1 Les travaux doivent être inspectés par l'inspecteur de la SMTC présent et l'AI.
- 8.4.1.2 L'entrepreneur doit prouver que le système de commande de propulsion fonctionne. Cela doit comprendre un essai en mer. Cet essai en mer doit démontrer les conditions fonctionnelles suivantes (pour les acronymes, consultez le rapport de vérification du système de propulsion fourni par 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

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
8.0		F2599-180006
Inspection du système de propulsion		

- 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

8.4.1.3 Pour chaque condition, l'entrepreneur doit consigner:

- a) La tension de la génératrice, le courant et le courant de champ
- b) La tension du moteur, le courant, le courant de champ et la vitesse de rotation.

8.4.1.4 Cette démonstration de fonctionnement doit être réalisée en présence de l'AI et de l'inspecteur de la SMTTC.

8.5 Livrables

8.5.1.1 L'entrepreneur doit fournir trois copies papier du rapport du représentant de GE et une copie électronique (en format PDF) qui doit comprendre, au minimum les éléments suivants:

- L'état, les constatations et les réglages du système de commande de propulsion pour le Griffon.
- Les résultats et les paramètres d'étalonnage de l'isolateur de courant et de l'atténuateur de tension.
- Les lectures de propulsion consignées pendant les essais en mer.
- Les diverses réparations effectuées.

8.5.1.2 Le rapport doit être remis à l'AI et à l'AT avant les essais en mer.

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
9.0		F2599-180006
Système de protection contre les surintensités du système de propulsion		

9.0 SYSTÈME DE PROTECTION CONTRE LES SURINTENSITÉS DU SYSTÈME DE PROPULSION

9.1 Identification

- 9.1.1 Le système de protection contre les surintensités du système de propulsion principal doit faire l'objet d'une inspection de la SMTc. Ainsi, l'entrepreneur doit obtenir une preuve d'inspection de la SMTc pour les six disjoncteurs principaux qui font partie de la protection du système.
- 9.1.2 La SMTc exige également des dérivations étalonnées pour vérifier les disjoncteurs à l'aide de l'injection secondaire. Les déclencheurs Westrip DC2000 installés sur chaque disjoncteur nécessitent des signaux précis et étalonnés pour satisfaire aux exigences de TC. Les nouvelles dérivations étalonnées seront fournies par le gouvernement et installées à ce moment.
- 9.1.3 De plus, les dérivations de courant des moteurs de propulsion n'ont pas été remplacées depuis 2003. Il faut les remplacer par de nouvelles dérivations étalonnées fournies par le gouvernement.

9.2 Références

9.2.1 Dessins/Documents

No. du dessin	Description	Fichier électronique
	GE Propulsion System Drawings	Griffon Propulsion Drawings.pdf
	20133 Report on the DC Circuit Breaker overhaul	2013 DC Breaker Report.pdf
PRE-314	Shunt (Prop. Gen.)	PRE-314.pdf
90000-1277	3000 AMP 50 MV Shunt (Prop Mtr)	9-1277.pdf

9.2.2 Normes

- TP 127F, Normes d'électricité régissant les navires, édition la plus récente.

9.2.3 Détails sur les disjoncteurs principaux

- Fabricant : ITE
- Type : FB-20
- Taille du cadre : RMV-1 000 V c.c, 2 000 A
- Numéros de série : 20-302 à 20-307
- Déclencheurs Westrip DC-2000, no de série : 22015 à 22020

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
9.0		F2599-180006
Système de protection contre les surintensités du système de propulsion		

9.2.4 Items d'inspection SMTc – division 3

- 3E028 – Système de protection contre les surintensités du système de propulsion
- 3E034 – Disjoncteur de la génératrice de propulsion tribord intérieure
- 3E035 – Disjoncteur de la génératrice de propulsion tribord intérieur (X Conn)
- 3E036 – Disjoncteur de la génératrice de propulsion tribord extérieure
- 3E037 – Disjoncteur de la génératrice de propulsion bâbord intérieure (X Conn)
- 3E038 – Disjoncteur de la génératrice de propulsion bâbord intérieure
- 3E039 – Disjoncteur de la génératrice de propulsion bâbord extérieure

9.3 Description technique

9.3.1 Essai et inspection des disjoncteurs principaux

- 9.3.1.1 Avant le retrait, l'entrepreneur doit marquer et étiqueter clairement tous les circuits principaux et secondaires branchés aux disjoncteurs. Tous les disjoncteurs doivent être réinstallés au même emplacement duquel ils ont été retirés.
- 9.3.1.2 L'entrepreneur doit retirer les six disjoncteurs des armoires de disjoncteurs aux fins d'inspection.
- 9.3.1.3 L'entrepreneur doit effectuer une vérification visuelle des six disjoncteurs installés. Cette inspection doit comprendre ce qui suit:
- Connexions de barre omnibus – état et serrage.
 - État du contact principal. Déceler et consigner tout point chaud.
 - Propreté – nettoyer au besoin.
 - État des boîtes de soufflage.
 - Serrage des connexions de câbles.
 - État du câblage (il convient de noter que nous avons connu des problèmes de bris de câbles à la bobine de maintien mobile).
 - État des composants d'isolation.
 - Vérification des composants électriques au mégohmmètre.
- 9.3.1.4 L'entrepreneur doit signaler immédiatement tout défaut à l'AI et à l'AT. Toute réparation convenue sera négociée par l'entremise du formulaire 1379.
- 9.3.1.5 L'entrepreneur doit lubrifier toutes les pièces mobiles des disjoncteurs, au besoin.

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
9.0		F2599-180006
Système de protection contre les surintensités du système de propulsion		

- 9.3.1.6 L'entrepreneur doit mettre à l'essai les six disjoncteurs principaux installés sur le système de propulsion du Griffon. Les essais peuvent se faire sur place, à bord du Griffon ou dans les installations de l'entrepreneur.
- 9.3.1.7 Il incombera à l'entrepreneur de retirer et d'installer les disjoncteurs, au besoin.
- 9.3.1.8 Si l'entrepreneur débarque les disjoncteurs du navire, il lui incombe d'en assurer le transport en direction et en provenance de ses installations, y compris les frais connexes. Il faut protéger tous les disjoncteurs contre les dommages pendant qu'ils sont sous la responsabilité de l'entrepreneur pour cette partie du devis. L'entrepreneur doit réparer tous les dommages à ses propres frais.
- 9.3.1.9 L'entrepreneur doit fournir des certificats d'étalonnage pour tous les instruments d'essai.
- 9.3.1.10 Le réglage du déclenchement des disjoncteurs doit faire l'objet d'une vérification et d'essais en présence de l'AI et de l'inspecteur de la SMTC.
- 9.3.1.11 L'injection secondaire doit servir à vérifier le réglage et le fonctionnement de tous les mécanismes de déclenchement des disjoncteurs.
- 9.3.1.12 Les essais des disjoncteurs doivent être effectués à la satisfaction de l'inspecteur de la SMTC présent sur les lieux. Il incombe à l'entrepreneur de coordonner toutes les inspections par la SMTC.
- 9.3.1.13 Pour chaque disjoncteur, les essais consisteront au minimum en ce qui suit:
- Les disjoncteurs doivent faire l'objet d'une vérification pour y déceler toute défectuosité mécanique ou électrique. Toute défectuosité doit être immédiatement portée à l'attention de l'AI et de l'AT puis être réparée et négociée au moyen du formulaire 1379.
 - Les fonctions de déclenchement prolongé, rapide et instantané doivent être vérifiées. Les résultats d'essai et les indications de relais de déclenchement des disjoncteurs doivent être consignés.
 - La résistance des contacts des deux pôles doit être mesurée et consignée.
 - Essais au mégohmmètre de tous les disjoncteurs : entre la phase et la terre, de phase à phase quand le disjoncteur est fermé, entre la ligne à la charge quand le disjoncteur est ouvert.
- 9.3.2 Remplacement des dérivations de la génératrice de propulsion**
- 9.3.2.1 Cette tâche doit être effectuée en même temps que l'inspection du système de commande de propulsion GE, car les sorties de ces dérivations alimentent également les isolateurs de courant et de tension

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
9.0		F2599-180006
Système de protection contre les surintensités du système de propulsion		

des génératrices de propulsion pour assurer la rétroaction de courant des génératrices. L'étalonnage des isolateurs de courant et de tension doit se faire après l'installation des nouvelles dérivations.

- 9.3.2.2 L'entrepreneur doit installer quatre nouvelles dérivations dans le système de propulsion. Ces dérivations sont fournies par le gouvernement et remplacent directement les quatre dérivations qui fournissent un signal aux déclencheurs des disjoncteurs.

9.3.3 Remplacement des dérivations des moteurs de propulsion

- 9.3.3.1 Cette tâche doit être effectuée en même temps que l'inspection du système de commande de propulsion GE, car les sorties de ces dérivations alimentent les isolateurs de courant et de tension des moteurs de propulsion pour assurer la rétroaction de courant. L'étalonnage des isolateurs de courant et de tension doit se faire après l'installation des nouvelles dérivations.

- 9.3.3.2 L'entrepreneur doit installer deux nouvelles dérivations dans le système de propulsion. Ces dérivations sont fournies par le gouvernement.

9.4 Preuve de rendement

9.4.1 Inspection

- 9.4.1.1 L'entrepreneur doit prouver que le système de commande de propulsion fonctionne adéquatement après avoir réinstallé les disjoncteurs principaux et que toutes les fonctions de commande et de verrouillage des disjoncteurs fonctionnent. Cela doit se faire en présence de l'inspecteur de la SMTC et de l'AI.

9.5 Livrables

9.5.1 Documentation

- 9.5.1.1 L'entrepreneur doit remettre un rapport écrit sur toutes les inspections des disjoncteurs et des rapports d'essai indiquant l'état des disjoncteurs et les défauts relatifs aux disjoncteurs relevés. Le rapport doit également indiquer toutes les réparations effectuées et les pièces remplacées.
- 9.5.1.2 L'entrepreneur doit remettre un rapport détaillé sur les essais électriques des disjoncteurs. Ce rapport doit également comprendre les documents d'étalonnage des instruments d'essai.
- 9.5.1.3 L'entrepreneur doit fournir des détails sur les réglages apportés au système de commande de propulsion après l'installation des dérivations des génératrices et des moteurs.

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
9.0		F2599-180006
Système de protection contre les surintensités du système de propulsion		

- 9.5.1.4 L'entrepreneur doit remettre trois copies papier du rapport ainsi qu'une copie électronique en format PDF (non protégé). Les copies du rapport doivent être remises à l'AI et à l'AT avant les essais en mer.

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
10.0		F2599-180006
Remplacement des générateurs tachymétriques des moteurs de propulsion		

10.0 REMPLACEMENT DES GÉNÉRATEURS TACHYMÉTRIQUES DES MOTEURS DE PROPULSION

10.1 Identification

- 10.1.1 L'entrepreneur doit remplacer les générateurs tachymétriques installés à l'extrémité avant des moteurs de propulsion bâbord et tribord par les nouveaux appareils et boîtes d'engrenages fournis par le gouvernement. Ces appareils transmettent un signal de rétroaction de régime du moteur au système de commande de propulsion. L'étalonnage des nouveaux appareils et du système de commande existant doit être effectué par un technicien d'entretien de General Electric (GE).
- 10.1.2 ces travaux comprennent l'enlèvement de l'équipement existant, la modification de la disposition de la base et du support afin d'y installer le nouvel équipement, l'installation de 2 nouveaux ensembles générateurs tachymétrique et boîte d'engrenages, l'alignement au laser des boîtes d'engrenages en fonction du moteur de propulsion correspondant, l'alignement au laser de l'arbre du générateur tachymétrique avec la boîte d'engrenages, la modification des couvercles, puis les essais et l'étalonnage de l'équipement raccordé.

10.2 Références

10.2.1 Dessins/Documentation

No. du dessin	Description	Fichier électronique
359B7019CA feuilles OC1, 4HA, 7HA	Griffon Propulsion Control Drawings – Propulsion Control System Block Diagram	Griffon Propulsion Drawings.pdf
759C556	D.C. Motor Speed Sensing Device Assy	759C556.TIF
	BG Series Shear Type Shaft Coupling	p-1930-bg pg 103.pdf
	R100 Spiral Bevel Gears	p-1485-bg section M.pdf
	BG R131-B outline drawing	R131-B line dwg.pdf
X7A006Z	Baldor Electric Co. Ly, Tach XC46 100VDC/1000 RPM w/Base	X7A006Z.pdf

10.2.2 Normes

- TP 127F, Normes d'électricité régissant les navires, édition la plus récente.

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoub à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
10.0		F2599-180006
Remplacement des générateurs tachymétriques des moteurs de propulsion		

10.2.3 Données sur l'équipement

10.2.3.1 Le générateur tachymétrique est un petit générateur de courant continu (c.c.) qui produit un signal de tension c.c. proportionnel à la vitesse et au sens de rotation. Il est entraîné par l'arbre du moteur de propulsion au moyen d'une boîte d'engrenages (réducteur de vitesse) à un angle de 90 degrés reliée par des accouplements élastiques en élastomère. Le générateur tachymétrique, la boîte d'engrenages et les accouplements sont des pièces d'origine du système de propulsion qui ne sont plus soutenues par le fabricant.

10.2.3.2 Le générateur tachymétrique transmet un signal de rétroaction de régime du moteur aux pièces d'équipement suivantes, de chaque côté du système de propulsion:

- Tachymètre de moteur du salle de contrôle des machines (SCM)
- Tachymètre d'arbre de console centrale de passerelle
- Tachymètre d'arbre d'aileron bâbord de passerelle
- Tachymètre d'arbre d'aileron tribord de passerelle
- Excitatrice de génératrice extérieure (rétroaction de régime)
- Excitatrice de génératrice intérieure (rétroaction de régime)
- Excitatrice de génératrice de rechange (rétroaction de régime), lorsque branchée au système.

10.2.3.3 Une fois les générateurs tachymétriques neufs installés, ces pièces d'équipement nécessitent un étalonnage. Cet étalonnage peut uniquement être effectué pendant les essais en mer. Par conséquent, tous les étalonnages mentionnés aux présentes doivent être effectués parallèlement aux essais en mer du navire.

10.2.3.4 Équipement existant :

Générateur tachymétrique CC à aimant permanent:

Fab.: Associated Electrical Industries Ltd

Type: BD2510B

f.é.m./tr/min: 0,1 V

Régime maximal: 4 000 tr/min

Amp. maximal : 0,25

N°: FM8736/15 TPL

Accouplement:

Accouplement Dynaflex: modèle n° J1211-5 (Lord Corp., Erie, Penn.)
(arbre 0,625 po [1,59 cm] intérieur – 0,500 po [1,27 cm] extérieur)

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
10.0		F2599-180006
Remplacement des générateurs tachymétriques des moteurs de propulsion		

Boîte d'engrenages angulaire:

Fab.: Boston Gear Work, Quincy, Mass.

N° de cat.: 131-J19

Montage: BOM1

Ratio 1:1

Vitesse d'entrée: 1 750 tr/min

Puissance max.: 3,6 HP

3 arbres d'un diam. ext. de 0,500 po (1,27 cm)

Détecteur de vitesse nulle (Zero Speed Switch):

N° de cat. 2220 111CC1B

300 V

Fab.: Euclid Electric Manufacturing Co., Madison, Ohio.

Arbre d'entraînement du moteur de propulsion:

Diam. ext. arbre : 0,500 po (1,27 cm)

Accouplement de transmission : accouplement Dynaflex : modèle n° J1211-5-3(Lord Corp., Erie, Penn.) (arbre 0,500 po intérieur – 0,500 po extérieur [1,27 cm])

10.2.3.5 Nouvel équipement:

Génératrice à aimant permanent, 2 ch.:

Fab.: Baldor

Modèle: X7A006Z

Service nominal: Cont.

Température ambiante max.: 65 degrés C

100 V par 1 000 tr/min

Ampères 1,0

Diamètre de l'arbre: 0,625 po (1,59 cm)

Accouplement de transmission, 2 ch.:

Fab.: Boston Gear, Charlotte, C.N.

Type: série BG type à cisaillement

Modèle: BG-11-5-8-10

Alésage: arbre intérieur 0,500 po (1,27 cm) – extérieur 0,625 po (1,59 cm)

Boîte d'engrenages angulaire, 2 ch.:

Fab.: Boston Gear, Charlotte, C.N.

N° de cat.: R131 BOM1

Ratio 1:1

Vitesse d'entrée: 1 750 tr/min

Puissance max. 4,2 HP

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
10.0		F2599-180006
Remplacement des générateurs tachymétriques des moteurs de propulsion		

3 arbres d'un diam. ext. de 0,500 po (1,27 cm)

Arbre d'entraînement du moteur de propulsion:

Diam. ext. arbre: 0,500 po (1,27 cm)

Accouplement de transmission, 2 ch.:

Fab.: Boston Gear, Charlotte, C.N.

Type: série BG type à cisaillement

Modèle: BG-11-5-8-8

Alésage: arbre intérieur 0,500 po – extérieur 0,500 po (1,27 cm)

10.3 Description technique

10.3.1 Généralités

10.3.1.1 Ces spécifications s'appliquent aux installations de générateurs tachymétriques pour les moteurs de propulsion bâbord et tribord.

10.3.1.2 Tous les travaux doivent être effectués selon les recommandations du fabricant.

10.3.1.3 Toutes les surfaces en métal neuves ou endommagées doivent être enduites de 2 couches d'apprêt marin Interprime 198 et de deux 2 couches de peinture-émail gris pâle Interlac 665. L'apprêt et la peinture doivent être appliqués conformément aux pratiques recommandées par le fabricant, notamment en ce qui concerne la préparation de la surface, l'épaisseur de l'application et le temps de séchage entre les applications.

10.3.2 Enlèvements

10.3.2.1 L'entrepreneur doit enlever et éliminer les couvercles de générateur tachymétrique existants.

10.3.2.2 L'entrepreneur doit vérifier la polarité du générateur tachymétrique par rapport à la rotation et au marquage des circuits. Dans le cas de la rotation horaire, un circuit doit être étiqueté positif et l'autre négatif. La même polarité par rapport au sens de rotation doit être observée au moment d'installer les nouveaux appareils. Ces données doivent être consignées et présentées dans un rapport de travail à la fin des travaux.

10.3.2.3 L'entrepreneur doit débrancher le câblage partant du générateur tachymétrique et retirer les câbles du chemin de câbles pour les mettre à l'écart du travail à chaud. Ces câbles doivent être réutilisés.

10.3.2.4 L'entrepreneur doit débrancher le détecteur de vitesse nulle, retirer et mettre au rebut tout le câblage associé à ce circuit jusqu'à la boîte de raccord du moteur de propulsion.

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
10.0		F2599-180006
Remplacement des générateurs tachymétriques des moteurs de propulsion		

10.3.2.5 L'entrepreneur doit dégager et retirer la boîte d'engrenages, le détecteur de vitesse nulle, le générateur tachymétrique et la boîte d'engrenages angulaire. Les générateurs tachymétriques et les boîtes d'engrenages angulaires doivent être remis à l'AI. Lorsque l'essai final de l'équipement est accepté, l'entrepreneur doit mettre le détecteur de vitesse nulle au rebut.

10.3.3 Installation

10.3.3.1 L'entrepreneur doit modifier, au besoin, la disposition de montage de l'ensemble générateur tachymétrique et boîte d'engrenages sur le moteur de propulsion de manière à ce que la transmission demeure centrée avec le centre de l'arbre de propulsion.

10.3.3.2 L'entrepreneur doit modifier la base actuelle du générateur tachymétrique de sorte que la boîte d'engrenages angulaire neuve s'aligne avec le point central de l'arbre du moteur de propulsion.

10.3.3.3 L'entrepreneur doit veiller à ce que la base modifiée permette l'alignement du générateur tachymétrique neuf avec la boîte d'engrenages angulaire.

10.3.3.4 Il doit fabriquer un couvercle de protection en acier inoxydable qui sera boulonné sur la nouvelle installation. Le couvercle doit être muni d'extrémités ouvertes et d'une vitre de plexiglass de 1/4 po (6,35 mm) d'épais, boulonnée au-dessus de l'accouplement du générateur tachymétrique afin que les officiers de quart puissent facilement inspecter l'accouplement.

10.3.3.5 L'entrepreneur doit appliquer des couches d'apprêt et de peinture-émail de qualité marine sur les surfaces en métal neuves et endommagées.

10.3.3.6 Il doit installer les nouveaux générateurs tachymétriques et les boîtes d'engrenages angulaires sur le support modifié.

10.3.3.7 Il doit aligner au laser l'arbre de la boîte d'engrenages avec l'arbre d'entraînement du moteur, de même que l'arbre de la boîte d'engrenages avec l'arbre du générateur tachymétrique neuf. L'entrepreneur doit effectuer les calages nécessaires pour obtenir un alignement approprié. Les résultats de l'alignement final doivent être consignés et compris dans le rapport de travail final.

10.3.3.8 Une fois l'alignement approuvé par l'AI, les boîtes d'engrenages et les générateurs tachymétriques doivent être fixés au moyen de deux (2) goupilles.

10.3.3.9 Avant d'exécuter les essais, l'entrepreneur doit remplir les boîtes d'engrenages d'huile pour engrenages GFM Klubersynth UH1-6-460 jusqu'au niveau opérationnel approprié.

10.3.3.10 L'entrepreneur doit raccorder les câbles du générateur tachymétrique au nouvel ensemble dans les boîtes de jonction à l'aide de nouveaux

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoub à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
10.0		F2599-180006
Remplacement des générateurs tachymétriques des moteurs de propulsion		

presse-étoupes en métal étanches. Les presse-étoupes seront fournis par l'entrepreneur.

- 10.3.3.11 L'entrepreneur doit coordonner les travaux dans cette section d'EDT avec les travaux à la section 8.0 de l'EDT: Inspection du système de commande de propulsion. Le technicien des systèmes de commandes GE qui effectue l'inspection doit s'assurer que les signaux du générateur tachymétrique sont bien étalonnés dans le système de commande de propulsion.

10.4 Preuve de rendement

10.4.1 Inspection

- 10.4.1.1 Avant de terminer l'installation, l'entrepreneur doit démontrer à l'AI que la polarité du branchement de câblage est correcte.
- 10.4.1.2 L'entrepreneur doit faire inspecter les travaux terminés par l'AI et la SMTC avant d'installer le couvercle.

10.4.2 Essais

- 10.4.2.1 Il doit également démontrer à l'AI et à l'inspecteur de la SMTC que l'étalonnage de tout l'équipement de propulsion mentionné à la section 10.2.3 ci-dessus a bien été effectué avec les nouveaux générateurs tachymétriques.
- 10.4.2.2 L'entrepreneur doit réaliser un essai de fonctionnement des générateurs tachymétriques lors des essais en mer et apporter tous les réglages nécessaires.

10.5 Livrables

10.5.1 Documentation

- 10.5.1.1 Il doit fournir un rapport détaillant tout le travail exécuté, toutes les prises de mesures, tous les relevés, les résultats de l'alignement, comprenant l'épaisseur des cales utilisées et les données sur la polarité. Ce rapport doit aussi comprendre tous les réglages apportés au système de propulsion. L'entrepreneur doit fournir trois exemplaires papiers et un exemplaire électronique (PDF) du rapport.
- 10.5.1.2 De plus, l'entrepreneur doit soumettre tous les certificats des matériaux utilisés.
- 10.5.1.3 Il doit fournir la preuve de l'étalonnage de l'outil d'alignement utilisé.
- 10.5.1.4 Tous les manuels consultés pour l'installation et le fonctionnement des composants fournis par le gouvernement doivent être remis à l'AI une fois l'installation et les essais terminés.

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
11.0		F2599-180006
Inspections des moteurs de propulsion		

11.0 INSPECTIONS DES MOTEURS DE PROPULSION

11.1 Identification

- 11.1.1 Une inspection portant sur la sécurité des deux moteurs de propulsion du NGCC Griffon doit être réalisée pour le compte de SMTC.
- 11.1.2 Les deux moteurs doivent être inspectés par un entrepreneur en électricité certifié qui en évaluera l'état. L'entrepreneur en électricité doit pouvoir démontrer une expérience antérieure dans l'évaluation et l'inspection de moteurs de propulsion CC d'une puissance supérieure à 1 000 kW selon les normes de la SMTC.
- 11.1.3 Ces travaux doivent être effectués en même temps que l'inspection des soufflantes pour les moteur de propulsion (section 12.0).

11.2 Références

11.2.1 Dessins

No. de dessin	Description	Fichier électronique
749C089-1	Re-Drawn Westinghouse Elementary Diagrams	749C089-1.pdf
	Griffon Propulsion Drawings	Griffon Propulsion Drawings.pdf
03-D84702084-1	GE – Engineering Services Interconnect Diagrams for CCG Project Griffon	03-D8470284-1.pdf
529F077	2000 S.H.P. Propulsion Motor Main Assembly	529F077.TIF
640J774	DC Machine Type Q FR EE 626-6 General Assembly	640J774.tif 640J774 -2.tif
169D046	D.C. Motor Stator	169D046.TIF
169D655	D.C. Motor Devices and Connections	169D655.TIF
38068-3	Michell Horizontal Journal Bearing (Motor)	38068-3.TIF
38069-4	"Certified for Construction" Michell Horizontal Journal Bearing (Motor)	38069-4.TIF

11.2.2 Documents

Document Title	Electronic File Name
Westinghouse Instr. Book No CD-4530, Part II, Sect. I, Propulsion Motors	Part II - Section 1 - Propulsion Motors.pdf

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
11.0		F2599-180006
Inspections des moteurs de propulsion		

11.2.3 Normes

- TP 127F, Normes d'électricité régissant les navires, édition la plus récente.

11.2.4 Détails concernant les moteurs de propulsion

- Westinghouse 2000/2500 HP, 833/900 V CC., 1910/2220 ampères

11.2.5 Items d'inspection SMTC – division 3

- 3E002 Moteur de propulsion bâbord
- 3E007 Moteur de propulsion tribord

11.3 Description technique

11.3.1 Généralités

11.3.1.1 Toutes les mesures doivent être prises avant et après le nettoyage pour indiquer l'état « avant les travaux/actuel » du moteur, ainsi que l'état « au moment de quitter les lieux/après nettoyage » du moteur.

11.3.2 Points d'inspections des moteurs de propulsion

11.3.2.1 L'entrepreneur doit effectuer les travaux décrits ci-après pour obtenir la validation de la Division 3 auprès de la SMTC en ce qui concerne les moteurs de propulsion. Il incombe à l'entrepreneur de coordonner toutes les inspections par la SMTC.

11.3.2.2 L'entrepreneur doit effectuer une inspection visuelle de chaque moteur et doit inspecter les points suivants:

- État de la surface du collecteur;
- État de l'enroulement d'induit - état mécanique et de l'isolation;
- État du noyau et de l'étoile d'induit;
- Carcasse et structure du stator;
- Balais et ensemble balais - la longueur des balais et la tension de ressort doivent être mesurées;
- Pièces polaires et connexions;
- Paliers d'arbre;
- État de toutes les connexions en « sandwich »;
- État du circuit d'éclairage;
- État du circuit de chauffage;
- État des capteurs et du fil conducteur.

11.3.2.3 L'entrepreneur doit prendre et consigner une mesure au mégohmmètre de l'induit, des enroulements de stator et du câble de l'alimentation principale à l'appareillage de commutation de propulsion de chaque moteur. Pendant la vérification du câble, des mesures de ligne à ligne et

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
11.0		F2599-180006
Inspections des moteurs de propulsion		

de ligne à la masse doivent être prises pour tous les câbles. Les mesures au mégohmmètre doivent être corrigées à 20 °C. Les mesures de l'indice de polarisation (IP) doivent être corrigées à 20 °C.

- 11.3.2.4 Pour chaque machine, l'entrepreneur doit prendre et consigner les mesures d'isolation et de l'indice de polarisation (IP) de l'enroulement d'induit, des enroulements de stator et du câble de l'alimentation principale à l'appareillage de commutation de propulsion.
- 11.3.2.5 L'entrepreneur doit prendre note que l'accès aux balais inférieurs des moteurs de propulsion est difficile et qu'il faut avoir une certaine dextérité.
- 11.3.2.6 L'entrepreneur doit signaler tout défaut et tout résultat anormal à l'AI et à l'AT dans les 24 heures suivant l'inspection.
- 11.3.2.7 Pour chaque moteur, l'entrepreneur doit préparer un rapport technique détaillant les résultats et les mesures consignées.

11.3.3 Nettoyage

- 11.3.3.1 L'entrepreneur doit enlever et éliminer tout matériau filtrant de chaque cage de filtre du moteur de propulsion.
- 11.3.3.2 L'entrepreneur doit s'assurer que tout matériel, équipement et travail préparatoire puisse recueillir la poussière de carbone dans un boîtier de filtre ou que la poussière soit évacuée à un endroit approprié à l'extérieur du navire. Aucune poussière de carbone ne doit être évacuée dans la salle des machines ou dans les autres locaux.
- 11.3.3.3 L'entrepreneur doit utiliser de l'air comprimé propre et sec pour éliminer la poussière de carbone déposée sur tous les composants du moteur de propulsion. L'air comprimé doit être sec et exempt de vapeur d'huile. L'entrepreneur doit utiliser des filtres à air comprimé/dessiccateurs d'air appropriés pour éliminer tout contaminant dans l'air.
- 11.3.3.4 À la fin du nettoyage à l'air comprimé, l'entrepreneur doit essuyer tous les composants accessibles du moteur pour en éliminer toute poussière de carbone restante; il doit se servir de chiffons imbibés d'un solvant de nettoyage pour composants électriques accepté par l'AI. L'entrepreneur doit démontrer à l'AI que le solvant de nettoyage utilisé est un produit recommandé pour le nettoyage des enroulements de moteur électrique. Il doit être approprié pour enlever les dépôts de graisse et de carbone. Il doit avoir une résistance diélectrique élevée, être non conducteur et non corrosif. Il ne doit pas détériorer ou endommager les câbles, l'isolation, les vernis protecteurs, la fibre de verre, le plexiglas ou les pièces en caoutchouc. Il doit s'évaporer proprement, sans laisser de dépôt graisseux.
- 11.3.3.5 Après le nettoyage, l'entrepreneur doit prendre une autre série de mesures au mégohmmètre pour le circuit d'induit et le circuit inducteur

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
11.0		F2599-180006
Inspections des moteurs de propulsion		

(stator) de chaque moteur. Cette opération permettra de s'assurer que le nettoyage n'a pas corrompu les mesures au mégohmmètre. Si les résultats des mesures au mégohmmètre sont inférieurs à ceux de l'état avant les travaux, l'entrepreneur doit effectuer une inspection ultérieure pour s'assurer qu'en fait toutes les zones sont propres. L'entrepreneur doit signaler toutes les constatations à l'AI/AT.

- 11.3.3.6 L'entrepreneur doit remplacer le matériau filtrant pour chaque moteur de propulsion par un matériau filtrant neuf fourni par le gouvernement.

11.4 Preuve de rendement

11.4.1 Inspection

- 11.4.1.1 Les travaux doivent être inspectés et effectués conformément aux exigences de la SMTC et de l'AI.
- 11.4.1.2 L'entrepreneur doit soumettre les moteurs propres à l'AI avant de les fermer pour qu'il effectue une inspection finale.

11.4.2 Essais

- 11.4.2.1 Les moteurs de propulsion doivent être mis à l'essai conformément au plan de test et d'essais pour le système de propulsion complet.

11.5 Livrables

11.5.1 Documentation

- 11.5.1.1 L'entrepreneur doit fournir un rapport écrit portant sur l'inspection des moteurs à propulsion, notamment sur l'état « avant les travaux » de chaque moteur, les mesures au mégohmmètre initiales, les mesures de l'indice de polarisation, toutes photographies prises pendant le nettoyage et l'inspection, toute anomalie détectée et les mesures au mégohmmètre finales « au moment de quitter les lieux » pour le circuit d'induit et le circuit inducteur (stator). Une copie de la preuve d'inspection de la Division 3 doit être fournie avec le rapport ainsi que les certificats d'étalonnage pour l'instrument d'épreuve utilisé pendant les travaux. Les mesures au mégohmmètre et les mesures de l'indice de polarisation inscrites au rapport doivent inclure la température des composants mis à l'essai, les valeurs d'isolation mesurées, les valeurs d'isolation corrigées à 20oC, la température ambiante et l'humidité relative pendant l'essai.
- 11.5.1.2 L'entrepreneur doit fournir trois (3) copies papier et une (1) copie électronique (PDF, non protégé) du rapport sur l'état de chaque moteur de propulsion avant la fin de la période des travaux et des essais en mer.

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
12.0		F2599-180006
Révision des soufflantes des moteurs de propulsion		

12.0 RÉVISION DES SOUFFLANTES DES MOTEURS DE PROPULSION

12.1 Identification

- 12.1.1 Chaque moteur de propulsion comporte deux ensembles de soufflantes qui doivent être démontés par l'entrepreneur. Les quatre soufflantes et leur moteur électrique seront alors transportés vers l'installation de l'entrepreneur aux fins de nettoyage, de révision, de mise à l'essai et de réassemblage avant leur réinstallation à leur emplacement d'origine sur les moteurs de propulsion.
- 12.1.2 L'entrepreneur doit mettre à l'essai les ensembles de soufflantes en présence de l'AI et de l'inspecteur de la SMTC, puisqu'il s'agit de points à inspecter qui nécessitent une approbation de Division III octroyée par l'inspecteur de la SMTC. Il incombe à l'entrepreneur d'organiser toutes les inspections par la SMTC.
- 12.1.3 Cette tâche doit être effectuée en association avec les items d'EDT pour l'inspection des moteurs de propulsion (11.0), l'inspection du système de propulsion (8.0), et l'inspection du système de protection contre les surintensités du système de propulsion (9.0). Par ailleurs, l'équipage du navire assurera l'inspection des deux compresseurs d'air principaux qui sont situés à l'arrière, côté bâbord de la partie supérieure de la salle des moteurs de propulsion.

12.2 Références

12.2.1 Dessins

No. du dessin	Description	Fichier électronique
529F077	2000 S.H.P. Propulsion Motor Main Assembly	529F077.TIF
640J774	DC Machine Type Q FR EE 626-6 General Assembly	640J774.tif 640J774 -2.tif
766401 Rev. A11	Electrical Plant Schematic Wiring Diagram	766401_2016.dwg
	Griffon Propulsion Drawings	Griffon Propulsion Drawings.pdf

12.2.2 Documents

Description	Fichier électronique
Westinghouse Instr. Book No CD-4530, Part II, Sect. I, Propulsion Motors	Part II - Section 1 - Propulsion Motors.pdf

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
12.0		F2599-180006
Révision des soufflantes des moteurs de propulsion		

12.2.3 Normes

- TP 127, Normes d'électricité régissant les navires, édition la plus récente

12.2.4 Détails des soufflantes

Fabricant: Westinghouse Centrifugal Fan, Sturtevant Div., Galt (Ontario)

Modèle: 3022 Special Blower

Styles: 717D805 fig. 1 et fig. 5

N° de série :

- Bâbord extérieur – 60-12645-2,
- Bâbord intérieur – 60-12645-1.
- Tribord intérieur – 60-12645-2
- Tribord extérieur – 60-12645-1

12.2.5 Détails des moteurs électriques

Fabricant : General Electric Induction Motor, Peterborough (Ontario)

Modèle : 117121

Puissance : 10 HP

Tension : 440 V, triphasé, 60 Hz

Ampères : 14,5

Vitesse : 1 750 tr/min

Facteur de surcharge : 1,0

600C Rise Cont.

Désignation AMEEEC : B, type K, bâti 254DZ

Support de palier côté entraînement : 40BC03J

Support de palier côté opposé : 35BC02J

Isolation de classe B pour applications maritimes

Moteurs d'origine; dernière révision en 2013

N° de série :

- Bâbord extérieur – 966867,
- Bâbord intérieur – 966869,
- Tribord intérieur – 966868,
- Tribord extérieur – 966870

12.2.6 Items d'inspection SMTC – division 3

- 3E005 – Soufflante du moteur de propulsion bâbord No. 1
- 3E006 – Soufflante du moteur de propulsion bâbord No. 2
- 3E010 – Soufflante du moteur de propulsion tribord No. 1
- 3E011 – Soufflante du moteur de propulsion tribord No. 2

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
12.0		F2599-180006
Révision des soufflantes des moteurs de propulsion		

12.3 Description technique

12.3.1 Généralités

- 12.3.1.1 L'entrepreneur doit fournir l'ensemble de la main-d'œuvre, du matériel et de l'équipement requis pour réaliser les travaux, y compris tous les gréements requis pour retirer et remonter les soufflantes.
- 12.3.1.2 L'entrepreneur doit enlever tous les articles qui nuisent à l'exécution du travail. Les articles qui sont retirés doivent être clairement étiquetés en fonction de leur emplacement. Une fois les travaux terminés, l'entrepreneur doit réinstaller tous les éléments retirés au même endroit et en bon état de fonctionnement.
- 12.3.1.3 Toutes les pièces de rechange des soufflantes doivent être fournies par l'entrepreneur.
- 12.3.1.4 Les essais au mégohmmètre doivent être effectués à 1 000 volts.
- 12.3.1.5 Tous les composants des ensembles de soufflantes doivent être correctement dégraissés et nettoyés à l'aide d'un solvant de nettoyage adapté aux composants électriques approuvé avant le réassemblage.
- 12.3.1.6 L'entrepreneur doit démontrer à l'AT que le solvant de nettoyage utilisé est un produit recommandé pour le nettoyage des enroulements de moteur électrique. Il doit être adapté pour enlever les dépôts de graisse et de carbone. Il doit avoir une résistance diélectrique élevée, être non conducteur et non corrosif. Il ne doit pas détériorer ou endommager les câbles, les isolants ou les pièces en caoutchouc. Il doit s'évaporer proprement, sans laisser de dépôt graisseux.
- 12.3.1.7 Tous les appareils de mesure, y compris le mégohmmètre, doivent avoir été étalonnés au cours des 12 derniers mois. Une preuve de l'étalonnage valide et à jour doit figurer dans les produits livrables pour cette tâche.

12.3.2 Retraits

- 12.3.2.1 L'entrepreneur est responsable de l'isolation électrique, du débranchement et du retrait de chaque soufflante des moteurs de propulsion afin de faciliter le nettoyage et l'inspection de la soufflante, des carénages de soufflante et des conduits. L'isolation et le débranchement doivent être effectués en utilisant un système adéquat de verrouillage et étiquetage.
- 12.3.2.2 L'entrepreneur doit démonter chaque ensemble de soufflantes pour le transport, le nettoyage et l'inspection.
- 12.3.2.3 L'entrepreneur doit transporter les moteurs électriques aux installations de l'entrepreneur pour la révision. L'entrepreneur doit s'assurer que les moteurs électriques et les ensembles de soufflantes sont protégés des dommages pendant leur manipulation et leur transport. Les dommages

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
12.0		F2599-180006
Révision des soufflantes des moteurs de propulsion		

causés pendant les travaux ou le transport doivent être réparés aux frais de l'entrepreneur.

12.3.3 Inspection et révision des moteurs

- 12.3.3.1 Les moteurs des soufflantes doivent être démontés, nettoyés et évalués à l'aide d'un mégohmmètre, puis de nouveaux roulements installés.
- 12.3.3.2 L'entrepreneur doit fournir un dossier photographique de chaque moteur électrique afin de montrer l'état du moteur après le démontage, après le nettoyage et au moment du réassemblage. Les photos doivent être liées aux numéros de série de chaque moteur.
- 12.3.3.3 Les enroulements de champ de chaque moteur doivent faire l'objet d'un essai au mégohmmètre, par l'entrepreneur, avant le démontage et après le réassemblage.
- 12.3.3.4 L'entrepreneur doit équilibrer dynamiquement chaque soufflante après le nettoyage pour garantir leur bonne rotation et s'assurer qu'elle n'entraîne pas des vibrations dans l'arbre du moteur.
- 12.3.3.5 Au moment du réassemblage, l'entrepreneur doit soumettre chaque moteur à une vérification au banc d'essai avec les pales de ventilateur installées. Le moteur doit tourner pendant 1 heure. Le courant du moteur et les températures des boîtiers de palier côté entraînement et côté opposé doivent être consignés toutes les 15 minutes.

12.3.4 Pose

- 12.3.4.1 Tous les composants doivent être nettoyés avant le réassemblage. L'entrepreneur doit vérifier la propreté et l'état de chaque composant avant le réassemblage.
- 12.3.4.2 L'entrepreneur doit remettre en place tous les composants précédemment enlevés en bon état.
- 12.3.4.3 Le châssis du moteur doit être reposé avec de nouveaux joints d'étanchéité en néoprène solide.
- 12.3.4.4 L'entrepreneur doit rebrancher l'alimentation électrique de chaque moteur à l'aide de nouveaux connecteurs approuvés pour les applications maritimes. À l'exception du type de connecteur à filetage, les connecteurs verrouillés par rotation ne doivent pas être utilisés pour effectuer des joints dans les câbles.
- 12.3.4.5 L'entrepreneur doit vérifier que l'alimentation triphasée est correctement branchée et qu'elle assure la rotation adéquate de chaque moteur de soufflante avant la mise à l'essai.

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
12.0		F2599-180006
Révision des soufflantes des moteurs de propulsion		

12.4 Preuve de rendement

12.4.1 Inspection

- 12.4.1.1 L'entrepreneur doit faire inspecter tous les composants du moteur électrique par l'AI et l'inspecteur de la SMTc avant le réassemblage. L'entrepreneur doit donner à l'AI l'occasion d'assister au banc d'essai du moteur électrique.
- 12.4.1.2 L'entrepreneur doit faire inspecter les composants nettoyés et révisés par l'IA avant de les remettre en place sur les moteurs de propulsion.

12.4.2 Essais

- 12.4.2.1 L'entrepreneur doit effectuer un essai opérationnel de chaque soufflante de moteur de propulsion une fois que toutes les soufflantes ont été réinstallées sur les moteurs de propulsion et que tous les autres points à inspecter ont été passés en revue sur les moteurs de propulsion.
- 12.4.2.2 L'essai opérationnel doit durer 4 heures et doit être distinct de l'essai en mer du système de propulsion. Le courant du moteur et les températures des boîtiers de palier côté entraînement et côté opposé doivent être consignés toutes les heures.
- 12.4.2.3 Cette tâche doit être incluse dans le plan des tests et des essais.

12.5 Livrables

12.5.1 Documentation

- 12.5.1.1 L'entrepreneur doit soumettre un rapport à l'AI et à l'AT pour chaque ensemble de soufflantes. Le rapport doit contenir des renseignements détaillés sur les travaux effectués, les mesures prises, les photographies de l'équipement à différentes étapes du démontage/réassemblage, les certificats d'étalonnage de tous les appareils de mesure utilisés, la liste du matériel pour toutes les pièces utilisées, y compris les numéros de pièce et le nom de la personne qui a effectué les travaux. Le rapport doit également détailler tous les remplacements de pièces, les défaillances éventuelles et les mesures rectificatives prises. L'entrepreneur doit fournir une copie électronique (PDF) et trois copies papier du rapport à l'AI. Un bon de travail n'est pas considéré comme acceptable.
- 12.5.1.2 L'entrepreneur doit fournir à l'AI les fiches de spécifications et de produits pour le produit dégraissant utilisé pour le moteur électrique.
- 12.5.1.3 L'entrepreneur doit obtenir une preuve d'inspection de la Division 3 pour chaque ensemble de soufflantes.

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
13.0		F2599-180006
Révision des refroidisseurs des moteurs & génératrices de propulsion		

13.0 RÉVISION DES REFROIDISSEURS DES MOTEURS & GÉNÉRATRICES DE PROPULSION

13.1 Identification

- 13.1.1 L'entrepreneur doit réviser les deux moteurs de propulsion et les quatre refroidisseurs de génératrice de propulsion, pour un total de six unités à réviser. Les refroidisseurs sont du type échangeur de chaleur air/eau et il s'agit d'un point à inspecter de la SMTC, Division III.
- 13.1.2 La dépose et l'installation des refroidisseurs de moteur de propulsion doivent être faites parallèlement à la section 12.0 de l'EDT – Révision des soufflantes de moteur de propulsion.
- 13.1.3 La dépose et l'installation des refroidisseurs de génératrice de propulsion doivent être faites parallèlement à la section 7.0 de l'EDT – Remise en état des génératrices de propulsion.

13.2 Références

13.2.1 Dessins

No. du dessin	Description	Fichier électronique
529F075	D.C. Generator – Type QL Main Assembly	529F075.TIF
529F077	2000 S.H.P. Propulsion Motor Main Assembly	529F077.TIF
640J771 f. 1-2	D.C. Generator – Type QL FR. CC. 216.5 General Assembly	640J771.TIF 640J771-2.TIF
640J774 f. 1-3	DC Machine Type Q FR EE 626-6 General Assembly	640J774.tif 640J774-2.tif
664-4207-1	Raw Water Circulating Diagram	G05159pl1.dwg
664-4207-10 f. 1 & 2	Raw & Fresh Water Circulating Piping Arrg.	G05200pl1.dwg G05200pl2.dwg

13.2.2 Description de l'échangeur de chaleur des moteurs de propulsion

- 13.2.2.1 Les échangeurs de chaleur du moteur (Unifin) sont de type air/eau, à double paroi marine, à tube à eau à détection de fuites, avec une disposition interne pour empêcher les poches d'air. Les collecteurs sont interchangeable, et les raccordements d'eau se trouvent sur le côté extérieur de chaque unité. Les indicateurs de fuites se trouvent sur le côté droit, en regardant à partir de l'accouplement d'arbre de propulsion.
- 13.2.2.2 Les unités sont constituées de plaques tubulaires et de tubes de cupronickel 70/30, de collecteurs en bronze, de tiges anticorrosion en zinc et de connexions à l'espace entre les tubes à double paroi munis d'indicateurs de fuites et de drains.

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
13.0		F2599-180006
Révision des refroidisseurs des moteurs & génératrices de propulsion		

13.2.2.3 Chaque refroidisseur de moteur comprend environ 114 tubes disposés en quinconce de 6 colonnes de 18 ou 19 rangées.

13.2.2.4 Le côté eau est un système à quatre passes. Les raccordements d'entrée et de sortie d'eau se terminent par des raccords de tuyau à bride en bronze de 2 po nominal. Les brides en bronze sont plates.

13.2.2.5 Les dimensions approximatives de l'unité montée sont les suivantes : 96 po x 36 po x 13 po.

13.2.3 Description des échangeurs de chaleur des génératrices de propulsion

13.2.3.1 Les échangeurs de chaleur de la génératrice (Unifin) sont de type air/eau, à double paroi marine, avec une disposition interne pour empêcher les poches d'air. Les collecteurs sont interchangeable, et les raccordements d'eau se trouvent sur le côté droit de chaque unité, en regardant à partir de l'accouplement de la génératrice.

13.2.3.2 Chaque refroidisseur de génératrice comprend environ 74 tubes, disposés en quinconce de 7 colonnes de 10 ou 11 rangées.

13.2.3.3 Le côté eau est un système à quatre passes. Les raccordements d'entrée et de sortie d'eau se terminent par des raccords de tuyau à bride en bronze de 1 1/2 po nominal. Les brides en bronze sont plates.

13.2.3.4 Les dimensions approximatives des unités montées sont les suivantes : 86 po x 19 po x 13 po.

13.2.4 Items d'inspection SMTC – division 3

- 3E003 - Refroidisseur du moteur de propulsion bâbord
- 3E008 - Refroidisseur du moteur de propulsion tribord
- 3E015 - Refroidisseur de la génératrice de propulsion bâbord extérieure
- 3E017 - Refroidisseur de la génératrice de propulsion bâbord intérieure
- 3E019 - Refroidisseur de la génératrice de propulsion tribord intérieure
- 3E021 - Refroidisseur de la génératrice de propulsion tribord extérieure

13.3 Description technique

13.3.1 Généralités

13.3.1.1 Les dimensions fournies sont considérées comme approximatives. Il incombe à l'entrepreneur de vérifier toutes les dimensions avant de déposer les refroidisseurs du navire.

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
13.0		F2599-180006
Révision des refroidisseurs des moteurs & génératrices de propulsion		

- 13.3.1.2 L'entrepreneur doit fournir l'ensemble de la main-d'œuvre, du matériel et de l'équipement requis pour réaliser les travaux, y compris tous les grèements requis pour déposer et remonter les échangeurs de chaleur.
- 13.3.1.3 L'entrepreneur doit enlever tous les éléments qui nuisent à l'exécution du travail. Une fois les travaux terminés, l'entrepreneur doit réinstaller tous les éléments retirés au même endroit et en bon état de fonctionnement.
- 13.3.1.4 L'entrepreneur doit soumettre chaque refroidisseur à un essai de pression. Les essais doivent être effectués à 20 lb/po2.
- 13.3.1.5 L'entrepreneur doit nettoyer soigneusement tous les composants des échangeurs de chaleur à la satisfaction de l'AI.
- 13.3.1.6 L'entrepreneur doit démontrer à l'AI que tout produit chimique utilisé pour nettoyer les refroidisseurs est non acide, non corrosif et ne nuira pas ou n'endommagera pas les refroidisseurs et leurs divers composants.
- 13.3.1.7 L'entrepreneur doit suivre les procédures du fabricant recommandées pour tout produit chimique de nettoyage, y compris la préparation, l'utilisation, l'enlèvement et l'élimination.
- 13.3.1.8 L'entrepreneur ne doit pas utiliser de méthodes à haute pression pour procéder au nettoyage du côté air du refroidisseur, car cela pourrait endommager les ailettes du refroidisseur.
- 13.3.1.9 Tout dommage aux tubes, aux plaques tubulaires, aux ailettes, aux collecteurs, aux brides, au régulateur d'eau, aux raccords de tuyauterie et de tuyaux flexibles qui se produit pendant que l'unité est sous la garde de l'entrepreneur doit être réparé à la satisfaction de l'AI aux frais de l'entrepreneur.
- 13.3.1.10 Tous les appareils de mesure, y compris la jauge de pression utilisée pour l'essai de pression, doivent avoir été étalonnés dans les 12 mois précédant l'essai. Une preuve de l'étalonnage valide et à jour doit figurer dans les produits livrables pour cette tâche.
- 13.3.2 Enlèvements**
- 13.3.2.1 L'entrepreneur doit isoler les vannes d'entrée et de sortie d'eau brute pour chacun des 6 échangeurs de chaleur.
- 13.3.2.2 L'entrepreneur doit drainer et contenir l'eau provenant des systèmes isolés pour éviter la recontamination des cales préalablement nettoyées. L'entrepreneur doit évacuer l'eau dans le système d'eaux grises du navire. Puisque les travaux sur les soufflantes de moteur de propulsion, sur les moteurs de propulsion et sur les génératrices de propulsion peuvent être effectués simultanément, l'entrepreneur doit être tenu responsable si ces systèmes et leurs systèmes auxiliaires sont contaminés par l'eau.

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
13.0		F2599-180006
Révision des refroidisseurs des moteurs & génératrices de propulsion		

- 13.3.2.3 Les boîtes de connexions électriques montées sur le côté des moteurs et des génératrices sont dotées de vieux joints d'étanchéité et peuvent ne pas être étanches. Elles sont situées sous les échangeurs de chaleur et elles sont ouvertes vers l'intérieur des moteurs de propulsion et des génératrices de propulsion. L'entrepreneur doit s'assurer que l'eau ne pénètre pas dans les moteurs ou dans les génératrices lors de la dépose, de l'installation ou des essais des refroidisseurs. L'entrepreneur doit être tenu responsable en cas de contamination de ces systèmes et de leurs systèmes auxiliaires par l'eau.
- 13.3.2.4 L'entrepreneur doit identifier clairement chacun des six refroidisseurs au moyen d'un poinçon d'estampage. L'entrepreneur doit utiliser les codes suivants :
- P-MOT - port motor
 - S-MOT - starboard motor
 - POG - port outboard generator
 - PIG - port inboard generator
 - SIG - starboard inboard generator
 - SOG - starboard outboard generator to represent.
- 13.3.2.5 L'entrepreneur doit utiliser ce codage pour identifier tous les composants et toutes les pièces des systèmes de refroidissement.
- 13.3.2.6 L'entrepreneur doit clairement identifier chaque robinet automatique de débit d'eau avant la dépose. L'emplacement, l'orientation et le point de consigne de température doivent être identifiés sur les robinets. L'entrepreneur doit dégager le robinet automatique de débit d'eau thermostatique et son tube capillaire et le mettre de côté en toute sécurité aux fins de réutilisation. Tous les éléments de fixation doivent être mis dans un sac, identifiés et conservés avec le robinet correspondant. L'entrepreneur doit prendre soin de ne pas endommager ou déformer les tubes capillaires durant la dépose, le stockage ou l'installation. Tout robinet de débit d'eau thermostatique et tout système auxiliaire endommagés ou perdus doivent être réparés ou remplacés aux frais des entrepreneurs.
- 13.3.2.7 L'entrepreneur doit identifier et déposer la tuyauterie d'entrée et de sortie de l'échangeur de chaleur en remontant jusqu'à la bride la plus commode. L'entrepreneur doit obturer la bride à l'aide de brides d'obturation et de nouveaux joints d'étanchéité fournis par ses soins. Il incombe à l'entrepreneur de déterminer la quantité de tuyaux à retirer, car une partie de la tuyauterie nuit aux autres sections de la spécification. Lors de l'installation de chaque refroidisseur, l'entrepreneur doit installer de nouveaux joints sur tous les raccords à bride. Le matériau du joint d'étanchéité utilisé doit être adapté à son application.

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
13.0		F2599-180006
Révision des refroidisseurs des moteurs & génératrices de propulsion		

- 13.3.2.8 L'entrepreneur doit dégager chaque refroidisseur de moteur de propulsion de son couvercle d'entrée de la soufflante, du boîtier du filtre à air et du support d'assemblage de l'évent. Les boulons et les rondelles doivent être conservés aux fins de réutilisation. Les boulons présentant des dommages ou de la corrosion doivent être remplacés par des boulons identiques fournis par l'entrepreneur.
- 13.3.2.9 L'entrepreneur doit gréer et enlever tous les refroidisseurs de moteur de propulsion du navire et les transporter jusqu'à ses installations aux fins d'entretien. L'entrepreneur doit s'assurer que les refroidisseurs sont protégés des dommages pendant leur manipulation et leur transport. Les dommages causés pendant les travaux ou le transport doivent être réparés aux frais de l'entrepreneur.
- 13.3.2.10 L'entrepreneur doit dégager chaque refroidisseur de moteur de propulsion de ses conduits d'air, du boîtier du filtre à air et de la partie supérieure de la cloche d'extrémité avant. Les boulons et les rondelles doivent être conservés aux fins de réutilisation. Les boulons présentant des dommages ou de la corrosion doivent être remplacés par des boulons identiques fournis par l'entrepreneur.
- 13.3.2.11 L'entrepreneur doit gréer et enlever tous les refroidisseurs de génératrice de propulsion du navire et les transporter jusqu'à ses installations aux fins d'entretien.
- 13.3.3 Nettoyage et mise à l'essai**
- 13.3.3.1 Avant de procéder au démontage, la position et l'alignement de chacun des collecteurs du refroidisseur doivent être clairement marqués.
- 13.3.3.2 Chaque refroidisseur doit être ouvert et inspecté.
- 13.3.3.3 L'entrepreneur doit nettoyer l'extérieur et l'intérieur du faisceau de tubes et des ensembles de collecteurs. Toutes les déficiences doivent être signalées à l'AI.
- 13.3.3.4 Après avoir été démontés et nettoyés, les refroidisseurs doivent être mis à la disposition de l'AI aux fins d'inspection. S'il est approuvé, tout travail découlant des lacunes relevées ou de l'inspection sera négocié selon le processus 1379.
- 13.3.3.5 L'entrepreneur doit assembler les refroidisseurs avec de nouveaux joints d'étanchéité, bouchons de vidange en laiton, anodes de zinc et supports d'anode de cuivre fournis par ses soins.
- 13.3.3.6 L'entrepreneur doit soumettre chaque refroidisseur à un essai de pression. L'essai de pression doit consister à remplir d'eau douce le côté eau, en appliquant une pression de 20 lb/po2 pendant 8 heures, et à observer le côté air et les surfaces des joints pour s'assurer qu'ils ne fuient pas. Toutes les déficiences doivent être signalées à l'AI. S'il est

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
13.0		F2599-180006
Révision des refroidisseurs des moteurs & génératrices de propulsion		

approuvé, tout travail découlant des lacunes relevées ou de l'inspection sera négocié selon le processus 1379.

13.3.3.7 Après avoir réussi les essais de pression, l'entrepreneur doit vider l'eau de chaque refroidisseur.

13.3.3.8 L'entrepreneur doit préparer un rapport sur l'état de chacun des 6 refroidisseurs. Il est à noter que dans certains cas l'inspecteur de la SMTC présent peut souhaiter assister aux essais de pression, et donc l'entrepreneur doit communiquer avec la SMTC pour connaître les exigences exactes relatives à l'inspection et à l'essai de pression des refroidisseurs.

13.3.4 Installation

13.3.4.1 L'entrepreneur doit solidement gréer, transporter et déplacer chaque refroidisseur depuis ses installations d'essai jusqu'au navire. L'entrepreneur doit installer chaque refroidisseur sur son support de moteur ou de génératrice respectif.

13.3.4.2 L'entrepreneur doit démontrer à l'AT que le côté air de chaque refroidisseur est parfaitement sec avant l'installation.

13.3.4.3 L'entrepreneur doit fixer le refroidisseur en place. Les attaches de fixation qui ont été jugées impropres à la réutilisation par l'AT seront éliminées par l'entrepreneur. Des attaches de remplacement doivent être fournies par l'entrepreneur.

13.4 Preuve de rendement

13.4.1 Inspection

13.4.1.1 L'entrepreneur doit soumettre les travaux terminés à l'inspection de l'AI et de la SMTC.

13.4.2 Essais

13.4.2.1 L'entrepreneur doit effectuer un essai d'écoulement complet de l'eau de refroidissement à travers les refroidisseurs, une fois ceux-ci réinstallés à bord du navire. L'entrepreneur doit corriger toute fuite découlant des travaux réalisés à ses propres frais.

13.5 Livrables

13.5.1 Documentation

13.5.1.1 L'entrepreneur doit fournir un rapport décrivant les travaux effectués sur les refroidisseurs ainsi que leur état général de l'état observé à l'état remis. Le rapport doit également préciser en détail tous les remplacements de pièces, les défaillances et les mesures rectificatives

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
13.0		F2599-180006
Révision des refroidisseurs des moteurs & génératrices de propulsion		

prises. L'entrepreneur doit fournir une copie électronique (PDF) et trois copies papier du rapport à l'AI et une copie électronique à l'AT.

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
14.0		F2599-180006
Inspection des disjoncteurs du navire		

14.0 INSPECTION DES DISJONCTEURS DU NAVIRE

14.1 Identification

- 14.1.1 Il y a cinq disjoncteurs cadre 600 A ITE (alimentation de courant de terre, génératrice d'urgence, génératrices de service du navire 1, 2 et 3) qui doivent être révisés par un centre de service ITE autorisé de façon à être inspectés, mis à l'essai et étalonnés pour pouvoir recevoir l'homologation de la Div. III de la SMTC.
- 14.1.2 De plus, le disjoncteur de la génératrice de service du navire 1 émet un bourdonnement fort de 60 Hz au niveau d'un composant des connexions arrière qui ne peut pas être localisé pendant que le disjoncteur est en service. La source du bourdonnement doit être localisée et le composant défectueux doit être remplacé par une nouvelle unité.

14.2 Références

14.2.1 Documentation

No. de dessin	Description	Fichier électronique
10204806-1	2013 SHORE PWR TRIP CURVE & GE REPORT	2013 SHORE PWR TRIP CURVE & GE REPORT.pdf
	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

14.2.2 Normes

- TP 127F, Normes d'électricité régissant les navires, édition la plus récente

14.2.3 Détails des disjoncteurs

Fabricant: ITE
Type: K-600
Taille du cadre: 600 A
Type de disjoncteur: À air ou amovible

14.2.4 Numéros de série ITE et déclencheurs adaptés

- Génératrice de service du navire 1 - 93186, Westrip RMS-2000
- Génératrice de service du navire 2 - 93179, Suretrip RMS2007AF(1)
- Génératrice de service du navire 3 - 93177, Digitrip RMS/R500

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
14.0		F2599-180006
Inspection des disjoncteurs du navire		

- Disjoncteur d'alimentation de courant de terre – 93180, Suretrip RMS 2007AF(1)
- Génératrice d'urgence - 46732-M12-1-7A, Suretrip RMS- 2007AF

14.2.5 Items d'inspection SMTC – division 3

- 3E040 – Disjoncteur de la génératrice d'urgence
- 3E043 – Disjoncteur de la génératrice de service du navire 1
- 3E044 – Disjoncteur de la génératrice de service du navire 2
- 3E045 – Disjoncteur de la génératrice de service du navire 3
- 3E046 – Disjoncteur du courant de terre

14.3 Description technique

14.3.1 Généralités

- 14.3.1.1 L'ensemble de la main-d'œuvre, de l'équipement, des plateformes, des grues, et des matériaux requis pour effectuer le travail doivent être fournis par l'entrepreneur.
- 14.3.1.2 Toutes les pièces de rechange doivent être fournies par l'entrepreneur.
- 14.3.1.3 L'entrepreneur doit déposer les cinq disjoncteurs des tableaux de distribution du navire et les réinstaller une fois le travail terminé.
- 14.3.1.4 L'entrepreneur doit installer les deux disjoncteurs de rechange du navire du tableau de distribution pour maintenir l'alimentation externe et la génératrice de secours. L'entrepreneur doit installer les déclencheurs numériques des disjoncteurs de rechange de façon qu'ils correspondent aux deux disjoncteurs déposés.
- 14.3.1.5 L'entrepreneur est chargé de la dépose des disjoncteurs du navire et de leur installation à bord et de leur transport à destination et en provenance de son installation d'essai. Les disjoncteurs doivent être protégés des intempéries et des dommages avant le transport à partir du navire et pendant qu'ils sont sous les soins de l'entrepreneur.
- 14.3.1.6 Tout dommage causé aux disjoncteurs pendant leur manutention et leur transport doit être réparé aux frais de l'entrepreneur.

14.3.2 Inspection et mise à l'essai

- 14.3.2.1 L'entrepreneur doit déposer les cinq disjoncteurs des tableaux de distribution du navire.
- 14.3.2.2 L'entrepreneur doit installer les deux disjoncteurs de rechange du navire du tableau de distribution pour maintenir l'alimentation externe et la génératrice de secours. L'entrepreneur doit installer les déclencheurs numériques des disjoncteurs de rechange de façon qu'ils correspondent aux deux disjoncteurs déposés.

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
14.0		F2599-180006
Inspection des disjoncteurs du navire		

- 14.3.2.3 L'entrepreneur est chargé de la dépose des disjoncteurs du navire et de leur installation à bord et de leur transport à destination et en provenance de son installation d'essai. Les disjoncteurs doivent être protégés des intempéries et des dommages avant le transport à partir du navire et pendant qu'ils sont sous les soins de l'entrepreneur.
- 14.3.2.4 Tout dommage causé aux disjoncteurs pendant leur manutention et leur transport doit être réparé aux frais de l'entrepreneur.
- 14.3.2.5 L'entrepreneur doit vérifier le fonctionnement mécanique et électrique des disjoncteurs indiqués.
- 14.3.2.6 L'entrepreneur doit procéder à un essai au mégohmmètre de l'isolation du circuit de commande et mesurer la résistance des principaux contacts. Toutes les lectures doivent être enregistrées et accompagnées du numéro de série du disjoncteur.
- 14.3.2.7 L'entrepreneur doit inspecter les disjoncteurs et présenter un rapport de leur état physique.
- 14.3.2.8 Toutes les pièces endommagées ou usées qui ont été repérées doivent être remplacées et doivent faire l'objet d'une négociation par l'entremise du formulaire 1379.

14.4 Preuve de rendement

14.4.1 Inspection

- 14.4.1.1 Tous les travaux doivent être effectués conformément aux exigences de l'inspecteur de la SMTC et de l'AT.

14.4.2 Essais

- 14.4.2.1 L'entrepreneur doit réaliser le test par injection primaire en présence d'un inspecteur de la SMTC et de l'AI. L'entrepreneur doit coordonner toutes les inspections par la SMTC.

14.5 Livrables

14.5.1 Documentation

- 14.5.1.1 L'entrepreneur doit apposer un autocollant sur le panneau intérieur de chaque cubicule de disjoncteur pour indiquer la date et le réglage de déclenchement temporisé instantané, à temps court ou à temps long pour chaque disjoncteur, conformément aux exigences de la norme TP 127F 34.11.
- 14.5.1.2 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.

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
14.0		F2599-180006
Inspection des disjoncteurs du navire		

- 14.5.1.3 L'entrepreneur doit fournir trois exemplaires sur support papier et un exemplaire en version électronique (PDF) de l'ensemble de la documentation.
- 14.5.1.4 Tous les documents doivent être remis à l'AI et à l'AT avant la fin de la période de travaux.

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoub à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
15.0		F2599-180006
Vérification des circuits électriques au mégohmmètre		

15.0 VÉRIFICATION DES CIRCUITS ÉLECTRIQUES AU MÉGOHMMÈTRE

15.1 Identification

- 15.1.1 L'entrepreneur doit effectuer une vérification complète au mégohmmètre, conformément aux exigences de la SMTC en rapport avec les circuits électriques à bord du navire.

15.2 Références

15.2.1 Dessins

No. du dessin	Description	Fichier électronique
766401 Rev. A11	Electrical Plant Schematic Wiring Diagram	766401.dwg

15.2.2 Documents

- Megger Report – CCGS Griffon – 2017 Megger Results, July 24_2017.xls

15.2.3 Normes

- TP 127F, Normes d'électricité régissant les navires, édition la plus récente

15.3 Description technique

15.3.1 Généralités

- 15.3.1.1 L'entrepreneur doit mettre à l'essai, au mégohmmètre, tous les circuits électriques du navire et consigner les lectures obtenues. Il doit mettre à jour la copie électronique du fichier de rapport du mégohmmètre de 2017 du navire. Ce rapport sera fourni à l'entrepreneur au début des travaux et sera en format Excel.
- 15.3.1.2 Les essais doivent être réalisés entre les conducteurs d'alimentation et la terre et entre les conducteurs. Tous les circuits du moteur doivent être vérifiés 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 TP 127.
- 15.3.1.3 L'entrepreneur doit fournir à l'AI/AT une copie du rapport du mégohmmètre mis à jour dans les 24 heures qui suivent la réalisation des travaux et dans un délai de deux semaines avant la fin de la période de travaux.

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoub à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
15.0		F2599-180006
Vérification des circuits électriques au mégohmmètre		

15.4 Preuve de rendement

15.4.1 Inspection

- 15.4.1.1 Tous les travaux doivent être inspectés et réalisés conformément aux exigences de l'AI.

15.5 Livrables

15.5.1 Documentation

- 15.5.1.1 L'entrepreneur doit fournir à l'AI une copie électronique du rapport du mégohmmètre du navire à jour, en format MS Excel sur clé USB. Ce report ne doit pas être verrouillé ou protégé par un mot de passe. L'entrepreneur doit aussi fournir trois exemplaires imprimés du rapport, sur papier 8,5 x 11 po.
- 15.5.1.2 Le document mis à jour doit inclure les dates de la période d'inspection, le nom de l'inspecteur (ou des inspecteurs), le nom du superviseur et le type d'instruments utilisés, ainsi que leurs numéros de série et les dates d'étalonnage.
- 15.5.1.3 L'entrepreneur doit fournir le certificat valide d'étalonnage du ou des instruments utilisés pour effectuer la vérification au mégohmmètre. Le certificat sera jugé valide si l'étalonnage a eu lieu au cours des 12 derniers mois.

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
16.0		F2599-180006
Inspection de l'état de la coque		

16.0 INSPECTION DE L'ÉTAT DE LA COQUE

16.1 Identification

- 16.1.1.1 L'entrepreneur doit retenir les services d'une société de classification déléguée par la SMTC pour effectuer l'inspection de la coque et de la structure du NGCC Griffon. L'inspection de la coque et de la structure doit être effectuée conformément aux exigences d'inspection de la société de classification pour un navire du même type et du même âge et conformément aux exigences supplémentaires particulières du présent devis.
- 16.1.1.2 L'entrepreneur doit prévoir les services d'une entreprise en essais non destructifs (END) certifiée (contrôle ultrasonique de l'épaisseur) afin de déterminer l'épaisseur du bordé et de la structure, conformément aux indications de la société de classification.
- 16.1.1.3 L'entreprise en END doit utiliser l'équipement conformément à sa classe de certification.
- 16.1.1.4 La société de classification doit préparer un rapport détaillé sur l'état de la coque et de la structure du navire.
- 16.1.1.5 La Garde côtière canadienne entreprend un programme exhaustif de renouvellement de sa flotte actuelle. L'objectif de ce programme (prolongement de vie des navires et de modernisation de mi-durée) vise à assurer que la flotte de navires actuelle puisse offrir un service ininterrompu pendant au moins 15 autres années. Dans le cadre de ce programme d'investissement et pour que les contraintes budgétaires soient respectées, des évaluations détaillées de l'état actuel de la coque des navires sont requises. L'objectif du présent document est d'assurer que les sociétés de classification tiennent compte des attentes de la GCC.
- 16.1.1.6 Il est nécessaire qu'une société de classification entreprenne une inspection de l'état de la coque des navires. Les produits livrables de cette inspection détermineront tous les endroits du navire où il est recommandé de remplacer ou réparer le bordé, les renforts, les revêtements et d'autres composants structuraux, afin d'assurer un service ininterrompu pendant au moins 15 ans.
- 16.1.1.7 La production de rapports des résultats de la société de classification doit comprendre l'ensemble des réparations et des remplacements pour répondre aux exigences du présent devis, dont l'objectif est de réaliser l'équivalent d'une deuxième inspection spéciale sur l'état du navire

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoub à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
16.0		F2599-180006
Inspection de l'état de la coque		

16.2 Références

16.2.1 Données sur l'équipement

16.2.1.1 En fonction des besoins et de la disponibilité, la Garde côtière canadienne (GCC) fournira tous les renseignements obtenus au moyen du questionnaire préalable à l'inspection et dont a besoin la société de classification.

16.2.2 Dessins

No. de dessin	Description	Fichier électronique
CMG05-111-GA Sheets 1 & 2	General Arrangement	G05111ga1.dwg G05111ga2.dwg
664-120-2	Shell Expansion & Bulwark Detail	G05A0462.dwg
664-120-11	Lower Deck & Engineroom Flat Plating	664-120-11.tif
664-120-12	Upper Deck Plating	664-120-12.dwg
664-130-2	Forecastle Deck Plating & Partition Bulkheads Under	664-130-2.tif
CMG05-229-DE	Profile & Bulkheads Scantlings	G05229de1.dwg
CMG05-108-ST	Steel Profile & Bulkheads & Scantlings	G05108st1.dwg
	Steel Profile & Bulkheads & Scantlings	G05108st2.dwg
	Profile & Bulkhead Scantlings	G05108st3.dwg
	Steel Profile & Bulkhead Scantlings	G05108st4.dwg
CMG05-108-ST	Steel Profile & Bulkhead Scantlings	G05108st5.dwg
	Tank Top, Lower, Upper Forecastle & Poop Deck Scantlings	G05108st6.dwg
	Tank Top, Lower, Upper Forecastle & Poop Deck Scantlings	G05108st7.dwg
	Flight & Boat, Bridge Nav. Bridge Decks & Wheelhouse Top	G05108st8.dwg
CMG05-123-AS	Double Bottom Plan	G05123as1.dwg
CMG05-124-AS	Framing Plan	G05124as1.dwg
CMG05-125-AS	Web Frames & Strong Beams	G05125as1.dwg
CMG05-126-AS	Shell Side Stringers	G05126as1.dwg
CMG05-128-AS	WT & NWT Bulkheads Aft & Floors	G05128as1.dwg
CMG05-129-AS	Oil & Stabilization Tanks, OT & WT Bulkheads Forward	G05129as1.dwg
CMG05-140-SE	Construction Sections	G05140se1.dwg
CMG05-231-ST	Poop Deck Plating & Minor Bulkheads Under	G05231st1.dwg
521-375-001	Thruster Tunnel Installation and Thruster Compartment Steelwork	521-375-001-1.tif 521-375-001-2.tif

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
16.0		F2599-180006
Inspection de l'état de la coque		

CMG05-220-MI	Thermal Insulation	G05220mi1.dwg G05220mi2.dwg
CMG05-250-MI	Fire Insulation Plan	G05250mi1.dwg
732931	Boat, Bridge & Nav. Bridge Deck – Joiner Bulkhead and Linings	732931-1.tif
732941	Poop Deck- Joiner Bulkheads and Linings	732941-1.tif
732951	Upper Deck- Joiner Bulkheads and Linings	732951-1.tif
732934	Ceiling Plan – Boat, Bridge and Nav. Bridge Decks	732934-1.tif
732944	Ceiling Plan – Poop Deck	732944-1.tif
732954	Ceiling Plan – Lower & Upper Decks	732954-1.tif
732400	Deck Coverings	732400_1.dwg 732400_2.dwg
J18021	List of Compartments, 3 pages	J18021- HullConditionSurvey SpecAppendixA- RevC.pdf
J18021-SK01	Thickness Measurement Survey sketches, 5 pages	J18021-SK01 HullConditionSurvey SpecAppendixASket ches-RevC.pdf

16.2.2.1 Au besoin, la société de classification se verra fournir tous les dessins de structure supplémentaires.

16.2.3 Citernes et espaces à inspecter

16.2.3.1 J18021 et J18021-SK01 L'annexe « A » comprend tous les réservoirs, les vides et les espaces qui doivent être inspectés. Tous les travaux nécessaires pour ouvrir et préparer chaque citerne où il faudra pénétrer doivent être effectués par l'entrepreneur conformément à l'article respectif du devis.

16.2.4 Réglementation

- Loi de 2001 sur la marine marchande du Canada et Règlement sur la construction de coques;
- Loi de 2001 sur la marine marchande du Canada et Règlement sur l'inspection des coques;
- Loi sur la prévention de la pollution des eaux arctiques;
- Règlement sur la prévention de la pollution des eaux arctiques par les navires;

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
16.0		F2599-180006
Inspection de l'état de la coque		

- TP 12260 – Normes équivalentes pour la construction de navires de la classe arctique.
- Code canadien du travail, Partie II
- Règlement sur la santé et la sécurité au travail en milieu maritime
- Règlement sur les mesures de sécurité au travail

16.2.5 Normes

- Manuel de sûreté et sécurité de la flotte de la GCC MPO/5737 et instructions particulières aux travaux sur place et s'appliquant au navire pendant une période de radoub nécessitant la présence de membres de l'équipage.
- Normes de la société de classification (règles et règlements) en matière de construction des navires du même type que le navire en question.
- Normes de la société de classification en matière d'inspection des navires du même type et du même âge que le navire en question.
- Programme ou schéma de la société de classification pour l'inspection de l'état de la coque
- Directives de la société de classification concernant la mesure de l'épaisseur et l'inspection minutieuse
- CAN/CGSB 48.9712 – édition la plus récente. Certification de technicien en ultrasonographie.
- Recommandations de la norme de qualité no 82 (juillet 2003) du Surveyor's Glossary Hull Terms & Hull Survey Terms
- IACS Requirements concerning Survey and Certification (2012) (Exigences de 2012 de l'IACS concernant les inspections et les homologations)

16.2.6 Définitions

- 16.2.6.1** Les inspections minutieuses doivent comporter une inspection visuelle de la structure du navire, y compris l'enveloppe de la coque, toutes les citernes de ballast et plusieurs des autres citernes et espaces, comme il est défini dans J18021 et J18021-SK01 l'annexe « A ». L'objectif de cette inspection est d'évaluer l'état général de la structure, y compris la présence de déformations, de corrosion, et l'état du revêtement. Les résultats de l'inspection sont aussi utilisés pour guider les mesures de l'épaisseur : l'inspecteur doit assurer une grille de mesure plus dense pour les zones fortement corrodées. Les inspections minutieuses impliquent que l'inspecteur soit à une portée de bras de l'élément à inspecter.
- 16.2.6.2** La section transversale comporte toutes les traverses longitudinales comme les bordés, les supports latéraux et les hiloires sur le pont, le côté, la carène et le plafond de double-fond.

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
16.0		F2599-180006
Inspection de l'état de la coque		

- 16.2.6.3 Les zones suspectes sont des endroits qui montrent une corrosion importante ou qui sont considérés par l'inspecteur comme étant sujets à une détérioration rapide.
- 16.2.6.4 Corrosion importante désigne l'étendue de corrosion telle que l'évaluation du schéma de corrosion indique une détérioration des matériaux atteignant 75 % de corrosion admissible, mais qui reste dans les limites admissibles.
- 16.2.6.5 Les zones à l'état structuralement critique sont des endroits où on a démontré qu'ils ont besoin d'un suivi, d'après des calculs, ou d'après le dossier de service du navire en question, de navires semblables ou de navires frères le cas échéant, et qu'il est établi qu'ils sont vulnérables aux fissures, au gondolement ou à la corrosion qui pourraient compromettre l'intégrité structurale du navire.
- 16.2.6.6 L'état du revêtement est défini ainsi : Bon (faible quantité de taches de rouille), Passable (rupture localisée sur les bords des raidisseurs et des assemblages soudés ou une rouille superficielle sur 20 % ou plus des surfaces prises en compte) et Mauvais (rupture générale sur 20 % ou plus, ou tartre dur sur 10 % ou plus des surfaces prises en compte).

16.3 Technique

16.3.1 Généralités

- 16.3.1.1 L'entrepreneur doit retenir les services d'une société de classification approuvée par la SMTC et reconnue capable d'effectuer les travaux. L'entrepreneur et ses sous-traitants doivent préserver l'entière confidentialité de tous les renseignements relatifs aux travaux liés à l'inspection et ne doivent pas divulguer ces renseignements et leurs conclusions à un tiers, quel qu'il soit.
- 16.3.1.2 L'entrepreneur doit inclure une indemnité de 10 000 \$ pour couvrir les dépenses liées aux déplacements du représentant de la société de classification. Les frais de déplacement et de subsistance doivent être facturés au coût réel sans frais généraux ni profit. L'indemnité de 10 000 \$ doit être comprise dans le prix global de la soumission et doit être rajustée en fonction de travaux consécutifs à une intervention, après réception de la facture finale du représentant détaché, accompagnée des copies de tous les documents à l'appui afin de pouvoir vérifier les dépenses réelles.
- 16.3.1.3 L'inspection doit être réalisée conformément à la version la plus récente des directives concernant la mesure de l'épaisseur et l'inspection minutieuse de la société de classification retenue pour un navire du même type et du même âge.
- 16.3.1.4 L'entrepreneur doit fournir tout le matériel et toute la main-d'œuvre nécessaires pour aider la société de classification à accéder aux parties

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
16.0		F2599-180006
Inspection de l'état de la coque		

extérieures et intérieures de la coque et de la structure du navire qu'il faut inspecter, y compris retirer et réinstaller des éléments faisant obstacle. Il faut que le dégazage et l'homologation des réservoirs soient inclus, afin qu'il soit sécuritaire d'y entrer.

16.3.1.5 L'inspecteur de la société de classification est responsable d'indiquer les endroits où doivent être prises les mesures ultrasoniques de l'épaisseur. Toutes les mesures effectuées doivent être consignées sur les dessins et les esquisses du navire, y compris, sans toutefois s'y limiter : développement du bordé, profil et ponts, sections et cloison.

16.3.1.6 L'entrepreneur doit fournir une plate-forme de travail ou des nacelles mécaniques homologuées pour que la société de classification et de l'entreprise en END puisse inspecter minutieusement la coque et la structure interne et pour qu'il soit possible de procéder au contrôle d'épaisseur par ultrasons. L'entrepreneur doit indiquer un prix pour l'utilisation d'une nacelle mécanique homologuée, opérateur inclus, pour une période de 100 heures, et il doit préciser le coût unitaire par heure pour l'utilisation de la nacelle et des services de l'opérateur au moyen du formulaire 1379 de TPSGC, au besoin.

16.3.1.7 Si le navire est manœuvré par un équipage de la GCC, l'entrepreneur et la société de classification doivent se conformer aux exigences du Manuel de sûreté et sécurité de la flotte (MPO/5737) ayant trait aux procédures d'entrée dans des espaces clos et de travail en hauteur.

16.3.2 Planification des inspections

16.3.2.1 L'entrepreneur doit organiser une réunion entre l'AT et la société de classification qui doit avoir lieu deux semaines avant le début prévu de l'inspection, afin d'établir le plan d'inspection détaillé de la coque et de la structure. La société de classification doit alors avoir établi les exigences d'inspection préliminaires, y compris le nombre de photos ultrasoniques à prendre et les emplacements où elles seront prises.

16.3.2.2 L'entrepreneur doit coordonner les exigences relatives à l'inspection de la coque et de la structure indiquées dans la présente section avec les exigences en matière d'inspection réglementaire de la SMTC pour le navire afin d'éviter le chevauchement des travaux, plus particulièrement en ce qui concerne les lectures des ultrasons de la coque et les inspections des réservoirs. L'entrepreneur doit s'assurer de la présence d'un inspecteur de la SMTC local à la réunion décrite à la section 16.3.2.1 ci-dessus.

16.3.2.3 L'entrepreneur doit fournir un calendrier détaillé des inspections où les exigences relatives à l'inspection de l'état sont intégrées aux travaux généraux effectués autrement que dans le cadre de l'inspection. Le calendrier préliminaire doit être présenté au début de la période du

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
16.0		F2599-180006
Inspection de l'état de la coque		

contrat et doit être mis à jour à des intervalles ne dépassant pas deux semaines pour montrer la progression des travaux d'inspection.

16.3.3 Étendue de l'inspection générale et de l'inspection minutieuse

16.3.3.1 La société de classification doit mener une inspection générale et minutieuse de l'enveloppe de la coque et de la superstructure (puisque le travail de Griffon sera mené à côté, l'enveloppe de la coque ne peut être relevée que de l'intérieur) et de TOUS les espaces de la coque et de la superstructure, y compris tous les réservoirs structuraux et les espaces morts, conformément aux normes d'inspection, et conformément aux exigences spécifiques comprises dans le devis. Les revêtements, les plafonds, les revêtements de bois ou autres sur les ponts d'acier ainsi et les revêtements de la coursive de la cuisine et des salles de bain et en dessous de l'éclairage et des hublots bâbord doivent être retirés et réinstallés comme il est indiqué dans J18021 et J18021-SK01 l'annexe « A », et comme le requiert également l'inspecteur de la société de classification. L'inspection minutieuse portera une attention particulière aux éléments structurels suivants:

Élément	Structure nécessitant une attention particulière pendant l'inspection minutieuse
1	Tous les cadres de bordé dans toutes les soutes à marchandises et les espaces de l'entrepont, y compris leurs pièces jointes aux extrémités supérieures et inférieures et le bordé extérieur adjacent.
2	Toutes les cloisons transversales de la soute à marchandises, y compris le système de raidissement.
3	Toutes les cloisons transversales dans les citernes de ballast, y compris le système de raidissement.
4	Toutes les porques transversales et leurs bordés et les charpentes dans chaque citerne de ballast.
5	Tous les panneaux d'écouille de la soute à marchandises et les hiloires d'écouilles (bordés et raidisseurs).
6	Toutes les tôles du pont et la structure sous le pont dans la ligne des ouvertures d'écouilles entre les écouilles de la soute à marchandise.
7	Toutes les zones du plafond de double-fond
8	Sillons de corrosion près des soudures, particulièrement les soudures bout à bout.

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
16.0		F2599-180006
Inspection de l'état de la coque		

9	Sous les évasements dans les citernes de ballast
---	--

16.3.3.2 La société de classification doit déterminer les emplacements et l'ampleur de l'inspection de la coque et de la structure dans les zones particulièrement préoccupantes indiquées à la section 1.3.6 et à J18021 et J18021-SK01 l'annexe « A », y compris toutes les autres zones supplémentaires jugées suspectes ou critiques par la société de classification.

16.3.3.3 La société de classification doit réaliser des inspections minutieuses de tous les endroits respectifs, y compris une inspection visuelle de la structure et du revêtement.

16.3.4 Étendue des mesures de l'épaisseur de la coque

16.3.4.1 L'entrepreneur doit prendre les mesures de l'épaisseur de la coque conformément aux exigences de la SMTC en la matière, en plus de répondre aux exigences de la société de classification et des travaux du présent devis. Les mesures de contrôle de l'épaisseur doivent être effectuées à tous les points qui représentent adéquatement la nature et l'étendue de toute corrosion ou détérioration de la structure représentative (tôles, porques, structures longitudinales, etc.)

16.3.4.2 Les mesures de l'épaisseur par ultrasons de structures représentatives de la coque doivent être prises sous la direction de l'inspecteur présent. Les mesures doivent être réalisées en même temps que toute autre inspection spéciale, afin d'éviter de répéter les mêmes inspections. L'étendue des mesures de l'épaisseur doit respecter au minimum les exigences suivantes:

Élément	Description	Remarques
1	À la mi-longueur de calcul de la partie médiane du navire; au moins trois sections transversales > 90 m ou deux sections transversales < 90 m; une de celles-ci doit être située à un endroit représentatif du compartiment de soute (voir la remarque 1 ci-dessous) (puisque le travail de Griffon sera mené à côté, les mesures de coque doit être pris de l'intérieur)	Exigence typique relative à la classe
2	Tous les panneaux d'écouille de la soute à marchandises et les hiloires d'écouilles (bordés et des raidisseurs).	Exigence typique relative à la classe
3	Tout le bordé exposé du pont supérieur sur la longueur du navire, y compris le bordé à la hauteur du bordé ou du revêtement en bois du pont supérieur (voir la remarque 2 ci-dessous)	Exigence typique relative à la classe

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
16.0		F2599-180006
Inspection de l'état de la coque		

4	Toutes les virures exposées au vent et à l'eau sur toute la longueur du navire, à tribord et à bâbord (voir la remarque 2 ci-dessous) (puisque le travail de Griffon sera mené à côté, les mesures de coque doit être pris de l'intérieur)	Exigence typique relative à la classe
5	Structure représentative du bordé exposé du pont (c.-à-d. de la poupe, la timonerie et les ponts du gaillard)	Exigence typique relative à la classe
6	Virures les plus basses et virures près de l'entrepont, toutes les cloisons transversales dans les espaces de chargement, ensemble avec les pièces internes	Exigence typique relative à la classe
7	Toutes les porques transversales et leurs bordés et éléments longitudinaux, ainsi que la cloison transversale en entier dans les citernes des coquerons avant et arrière;	Exigence typique relative à la classe
8	Toutes les plaques de quille sur toute la longueur du navire. (puisque le travail de Griffon sera mené à côté, les mesures de plaques de quille doit être pris de l'intérieur)	Exigence typique relative à la classe
9	Les plaques de fond à la hauteur des cofferdams, de l'espace des machines et l'extrémité arrière des réservoirs, y compris les sous les évasements	Exigence typique relative à la classe
10	Les plaques des coffres de bord et les plaques du bordé de muraille à la hauteur de la décharge à la mer;	Exigence typique relative à la classe
11	Les zones suspectes ou critiques, comme il est jugé nécessaire par l'inspecteur, y compris pour les zones jugées dans un état autre que BON.	Exigence typique relative à la classe
12	Les plaques du bordé extérieur et la tôle de plafond de ballast immédiatement adjacentes aux tôles latérales du plafond de ballast	Exigence de la GCC
13	Le bordé inférieur près du ciment, de l'asphalte ou de tout autre composé.	Exigence de la GCC
14	Le bordé extérieur en dessous de l'éclairage et des vitres bâbord	Exigence de la GCC
15	La tôle de plafond de ballast en dessous du plafond et du plancher de la cabine	Exigence de la GCC

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
16.0		F2599-180006
Inspection de l'état de la coque		

16	Le bordé de pont et le bordé extérieur latéral près des cuisines, des salles de bain et des espaces de stockage réfrigérés	Exigence de la GCC
17	La structure près des réservoirs sanitaires structuraux.	Exigence de la GCC
18	Sondages des citernes de ballast et tuyaux d'évent; tuyaux de ventilation des caissons	Exigence de la GCC
19	Tunnel sous la soute à marchandises	Exigence de la GCC

Remarque 1 – La section transversale comporte toutes les traverses longitudinales comme les bordés, les supports latéraux et les hiloires sur le pont, les côtés, la carène, le plafond de double-fond et les cloisons longitudinales. Pour les navires dotés de traverses, une section transversale comporte les porques adjacentes et leurs raccords d'extrémité dans les sections transversales.

Remarque 2 – une tôle ou une virure est considérée comme chaque champ de tôle qui est limité par des membrures longitudinales et transversales

16.3.4.3 L'entrepreneur doit fournir les services d'une entreprise spécialisée en END (contrôle ultrasonique de l'épaisseur), afin de déterminer l'épaisseur du bordé extérieur et de la structure, conformément aux indications de la société de classification. La société spécialisée doit être un entrepreneur indépendant homologué qui utilise des méthodes et un équipement prescrit par la société de classification. L'entrepreneur doit présenter une soumission pour 4000 sondages électroniques (y compris la préparation appropriée de la surface), notamment la production de rapports, des dessins et des esquisses, selon les directives de la société de classification. L'entrepreneur doit préciser un coût unitaire pour chaque sondage supplémentaire (par groupes de dix) qui devra être rajusté à la hausse ou à la baisse au moyen du formulaire 1379 de TPSGC.

16.3.4.4 L'entrepreneur doit inclure une indemnité de 10 000 \$ pour couvrir les dépenses de déplacement du spécialiste des essais non destructeur. Les frais de déplacement et de subsistance doivent être facturés au coût réel sans frais généraux ni profit. L'indemnité de 10 000 \$ doit être comprise dans le prix global de la soumission et doit être rajustée au moyen du formulaire 1379 de TPSGC, après réception de la facture finale du représentant détaché, accompagnée des copies de tous les documents à l'appui afin de pouvoir vérifier les dépenses réelles.

16.3.5 Soutien

16.3.5.1 L'entrepreneur doit retirer et réinstaller, à l'état dans lequel il les a trouvés, les cloisons, les plafonds, les revêtements du pont, les meubles, les appareils, le bordé, l'isolation, etc. qui doivent être

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
16.0		F2599-180006
Inspection de l'état de la coque		

déplacés afin de permettre l'accès pour procéder à l'inspection et mesurer l'épaisseur (voir J18021 et J18021-SK01 l'annexe « A »). Les zones qui sont trop corrodées, infestées, ou qui sont inutilisables aux fins d'inspection ou de mesures doivent être nettoyées ou décapées et recouvertes d'un apprêt pour faciliter l'inspection et la prise de mesures. L'entrepreneur réparera tout dommage causé pendant le retrait et la remise en place. Les zones où les revêtements ont été retirés devront être réparées en appliquant deux couches d'apprêt, conformément aux recommandations du fabricant.

- 16.3.5.2** L'entrepreneur doit indiquer le coût du retrait et remplacement de panneaux, des revêtements, des meubles, des appareils, du bordé, de l'isolation, etc. (voir J18021 et J18021-SK01 l'annexe « A » pour la répartition des zones et les détails de nombreux et les précises mètres carrés). L'entrepreneur doit indiquer un coût unitaire par m2 de panneau supplémentaire, coût qui sera rajusté au moyen du formulaire 1379 de TPSGC. L'entrepreneur doit indiquer un coût unitaire pour le retrait et remplacement des boîtiers de ventilateurs, de l'éclairage, des haut-parleurs, des détecteurs de fumée et d'autres composants semblables. Une indemnité pour 50 éléments supplémentaires doit être indiquée dans la soumission pour être ensuite rajustée au moyen du formulaire 1379, au besoin.
- 16.3.5.3** L'entrepreneur doit fournir tous les autres matériaux nécessaires au remplacement des revêtements et des matériaux isolants des cloisons, des plafonds et du pont et les remettre à l'état initial.
- 16.3.5.4** Les services de soutien doivent comprendre l'ouverture et la fermeture de toutes les citernes et de tous les autres espaces, ce qui comprend le nettoyage, la préparation et le maintien en bon état de ces espaces pour y accéder en toute sécurité pour la durée de la période d'inspection et de fermeture. Les espaces clos dans lesquels il faut pénétrer aux fins de l'inspection de l'état et qui ne sont pas indiqués dans J18021 et J18021-SK01 l'appendice A seront indiqués au moyen du formulaire 1379 de TPSGC.
- 16.3.5.5** Les services de soutien doivent comprendre la fourniture de tous les échafaudages, les monte-personnes et les systèmes antichute, et de toutes les échelles et autres installations nécessaires pour donner accès afin d'effectuer les travaux indiqués dans le présent devis.
- 16.3.6 Zones préoccupantes**
- 16.3.6.1** Il faut tenir particulièrement compte des zones suivantes du navire :
- Les zones du navire faisant l'objet de modifications majeures aux modules de support de la coque ou les zones qui font l'objet d'intenses efforts de cisaillement pendant des activités de déglacage (emménagements et ponts, etc.)

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
16.0		F2599-180006
Inspection de l'état de la coque		

16.3.7 Étendue de l'inspection et des mesures – J18021 et J18021-SK01 Annexe A

- 16.3.7.1 J18021 and J18021-SK01 L'annexe A présente une liste détaillée des zones, emplacements, espaces et citernes qui doivent faire l'objet d'une inspection minutieuse et de mesures de l'épaisseur. Cette liste devrait être allongée pour élargir l'inspection typique et les exigences concernant la mesure de la classification, par l'ajout des exigences de programme de la GCC et des exigences spécifiques au navire.
- 16.3.7.2 L'annexe comprend une estimation des zones du pont et des revêtements de cloisons ainsi qu'un nombre de revêtements qui doivent être retirés et réinstallés afin de permettre l'accès à l'inspection minutieuse et à la gestion technique.
- 16.3.7.3 L'annexe comporte des remarques qui ciblent des exigences particulières et des instructions pour chaque zone, emplacement, espace et citerne.

16.4 Preuve de rendement

16.4.1 Inspections

- 16.4.1.1 L'entrepreneur doit fournir un plan et un programme d'inspection, conformément à ceux qui ont été préparés par la société de classification à la première réunion préalable au radoub.
- 16.4.1.2 Pendant l'inspection, la société de classification doit produire un rapport d'inspection minutieuse de chaque section pour consigner et évaluer l'état des éléments suivants:
- Défauts visibles ou cachés, défaillances découlant de dommages à la structure, de fractures, du gondolement et de dommages causés par la glace, de corrosion par piqûres, de corrosion et d'usure des soudures;
 - État de la peinture (mesures de la dégradation et mesures représentatives de l'épaisseur restante);
 - État des autres dispositifs et systèmes de protection anticorrosion (anodes).
- 16.4.1.3 Pendant l'inspection, l'entrepreneur doit donner un préavis d'au moins 48 heures à l'autorité technique et l'autorité d'inspection concernant les travaux à exécuter pour l'inspection de l'état, afin que l'autorité technique et l'autorité d'inspection puisse prendre les dispositions pour, par exemple, retirer les liquides des citernes, au besoin.
- 16.4.1.4 Si elle découvre des éléments qui, selon elle, doivent être réparés sur-le-champ pour assurer la sécurité du navire, la société de classification doit en aviser immédiatement l'autorité technique et l'autorité d'inspection.

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
16.0		F2599-180006
Inspection de l'état de la coque		

16.4.1.5 L'entrepreneur et l'inspecteur de la société de classification doivent rencontrer l'autorité technique à la fin de chaque journée de travail pour lui présenter un résumé des travaux et des résultats des inspections.

16.4.2 Tests et essais

16.4.2.1 L'entrepreneur doit remettre dans un état fonctionnel l'ensemble des zones et des espaces ouverts ou exposés aux fins de l'inspection de l'état. Les matériaux servant aux travaux de remise en état doivent répondre aux exigences de la Loi sur la marine marchande du Canada et de son règlement. De nouveaux joints d'étanchéité seront posés.

16.4.3 Certification

16.4.3.1 Avant le début des travaux, l'entrepreneur doit fournir à la société de classification les homologations concernant l'entreprise offrant les services de mesure de l'épaisseur, et fournir à l'autorité contractante et à l'autorité technique les approbations concernant les opérateurs des appareils de mesure de l'épaisseur.

16.5 Produits livrables

16.5.1 Documentation

16.5.1.1 La société de classification doit préparer et présenter un rapport d'inspection de l'état qui comprend les conclusions et une évaluation de l'état du navire. La production de rapports doit comprendre des rapports sur les résultats positifs aux endroits indiqués à bord du navire (pas seulement pour les éléments en mauvais état). Le rapport doit comprendre les renseignements suivants:

- Une section descriptive des conclusions;
- Les détails sur les mesures de l'épaisseur de la coque. Ces renseignements doivent être présentés au format normal de la société de classification et doivent comprendre les valeurs initiales, réelles et limites de la structure examinée. Les mesures doivent aussi être consignées sur un dessin de développement du bordé extérieur. Des dessins supplémentaires du navire doivent être utilisés pour donner des détails sur l'état des éléments de structure, qui ne sont pas indiqués sur le dessin de développement de la coque (si ces détails ne sont pas indiqués, il faut préparer des croquis de la structure examinée);
- Les rapports d'inspection minutieuse de chaque compartiment, de l'enveloppe de la coque et de la structure et qui décrivent les zones inspectées, accompagnées des photos respectives. Au besoin, ces détails doivent être appuyés par des dessins et des photos détaillées montrant l'état de la coque et de la structure.

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoub à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
16.0		F2599-180006
Inspection de l'état de la coque		

- En ce qui concerne les rapports d'évaluation, l'état des éléments de structure doit être classé comme suit : « bon », « satisfaisant », « non satisfaisant » ou « mauvais ». La société de classification doit fournir ses propres définitions de chacun de ces classements.
- En ce qui concerne les rapports d'évaluation, l'état du revêtement protecteur doit être classé comme suit : « bon », « passable », ou « mauvais ». La société de classification doit fournir ses propres définitions de chacun de ces classements.

- 16.5.1.2 Le rapport doit aussi comprendre des renseignements sur toutes les défaillances relevées. Lorsque des éléments critiques sont relevés, la société de classification doit préciser les travaux de réparation requis et le moment où ces travaux devront être effectués pour préserver la certification et la fiabilité du navire. Le rapport comprendra l'ensemble des réparations et des remplacements pour répondre aux exigences d'une deuxième inspection spéciale sur l'état du navire.
- 16.5.1.3 En ce qui concerne le revêtement de la coque, le rapport doit comprendre des renseignements sur les zones préoccupantes et sur l'évaluation de l'état du revêtement. Au besoin, les zones préoccupantes doivent être indiquées sur un dessin de développement de la coque, et le rapport doit comprendre les détails concernant les travaux de réparation nécessaires et le moment où ces travaux devront être effectués.
- 16.5.1.4 L'entrepreneur doit fournir à l'autorité technique, une semaine après l'obtention des données d'inspection, trois copies papier et une copie électronique (sur clé USB) en format Microsoft Office Word 2003 ou plus récent, du fichier complet des données brutes des mesures d'épaisseur des essais non destructifs indiquées selon l'endroit, la maille, le compartiment et l'élément.
- 16.5.1.5 Dans les douze semaines après la fin de la période en cale sèche, la société de classification doit remettre à l'autorité technique trois copies papier du rapport d'inspection de l'état. Le rapport doit être présenté sur un papier format lettre et doit être relié.
- 16.5.1.6 Dans les douze semaines après la fin de la période en cale sèche, l'entrepreneur doit remettre à l'autorité technique une copie électronique du rapport de la société de classification en format Microsoft Office Word 2003 ou plus récent, sur une clé USB non protégée par un mot de passe.
- 16.5.1.7 Dans les douze semaines après la fin de la période en cale sèche, la société de classification doit remettre à l'autorité technique trois copies papier de tous les dessins modifiés ou annotés. Les dessins doivent être présentés sur du papier de format D de l'ANSI.

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
16.0		F2599-180006
Inspection de l'état de la coque		

- 16.5.1.8 Dans les douze semaines après la fin de la période en cale sèche, l'entrepreneur doit remettre à l'autorité technique une copie électronique de tous les dessins en format DWG (AutoCAD 2007 ou version plus récente) sur une clé USB non protégée par un mot de passe.
- 16.5.1.9 Toutes les deux semaines, l'entrepreneur doit fournir le calendrier initial, comme il est indiqué à la section 16.3.2.3, ainsi que des versions mises à jour du calendrier. Lorsque possible, les calendriers et les mises à jour seront présentés en format MS Project 2007 ou une version plus récente.

J18021 et J18021-SK01 - APPENDIX A

Voir la liste des compartiments et des esquisses jointe

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
17.0		F2599-180006
Entretien et révision des génératrices auxiliaires		

17.0 ENTRETIEN ET RÉVISION DES GÉNÉRATRICES AUXILIAIRES

17.1 Identification

- 17.1.1 L'entrepreneur doit offrir les services d'un représentant du fabricant pour effectuer une inspection quinquennale (exigée par SMTc) des trois groupes électrogènes de service de bord 3406C de marque Caterpillar. Ces travaux incluent la révision sans dépose et une inspection des moteurs diesel de service de bord no 2 et no 3, ainsi que le désassemblage, le nettoyage et l'inspection des trois alternateurs.
- 17.1.2 De plus, les régulateurs de tension automatiques (AVR) doivent être configurés pour atteindre un profil optimal en matière de répartition des charges, de puissance réactive, de stabilité et de réponse aux variations de charge tant en parallèle que seuls sur la barre omnibus.

17.2 Références

17.2.1 Données sur l'équipement

	Groupe électrogène n° 1	Groupe électrogène n° 2	Groupe électrogène n° 3
Fabricant du moteur	Caterpillar		
Modèle du moteur diesel	3406C	3406C	3406C
Numéro de série	N° 1SS01190	N° 1SS01191	N° 1SS01188
N° de l'arr.	177-8876	177-8876	177-8876
Vitesse	1 800 TR/MIN.	1 800 TR/MIN.	1 800 TR/MIN.
N° d'heures de marche prévues			
Modèle du groupe électrogène	SR4B - Cadre 450S, 10 fils, Wye, Series	SR4B - Cadre 450S, 10 fils, Wye, Series	SR4B - Cadre 450S, 10 fils, Wye, Series
N° de l'arr.	231-2734	231-2734	231-2734
Année	2003	2003	2003
Numéro de série	9FF03187	9FF03188	9FF03186
Tension	460 V	460 V	460 V
Ampères	502 A	502 A	502 A
Excitation	29 V, 5,6 A	29 V, 5,6 A	29 V, 5,6 A
Isolation	Classe H	Classe H	Classe H
Phase/fréquence/facteur de puissance	Triphasé/ 60 Hz/0,8	Triphasé/ 60 Hz/0,8	Triphasé/ 60 Hz/0,8
Puissance apparente (kVA)	400 KVA	400 KVA	400 KVA
Puissance (kW)	320 kW	320 kW	320 kW

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
17.0		F2599-180006
Entretien et révision des génératrices auxiliaires		

N° d'heures depuis la dernière inspection			
Modèle de l'AVR	VR6	VR3	VR6

17.2.2 Coordonnées de FEO

Toromont Power Systems
Mike Duchesne
Gestionnaire du soutien aux produits marins
mduchesne@toromont.com
1-289-219-2100

17.3 Description technique

17.3.1 Généralités

- 17.3.1.1 L'entrepreneur doit fournir les services d'un représentant du FEO des groupes électrogènes de service de bord pour réaliser tous les travaux sur les deux moteurs diesel et les trois alternateurs.
- 17.3.1.2 Dans sa soumission, l'entrepreneur doit prévoir une allocation de 90 000\$ pour couvrir les frais des techniciens du FEO, y compris tous les frais de subsistance (hébergement, repas, transport, etc.). L'entrepreneur doit soumettre la facture finale du FEO ainsi que des exemplaires de tous les documents justificatifs attestant des coûts réels selon l'article 7.47 du contrat. L'allocation de 90 000\$ sera rajustée à la hausse ou à la baisse à l'aide du formulaire 1379.
- 17.3.1.3 Avant d'entreprendre les travaux sur les moteurs diesel et les alternateurs, l'entrepreneur doit utiliser les bonnes procédures de verrouillage et d'étiquetage (Manuel de sécurité de la Flotte) pour s'assurer que l'ensemble de l'équipement et des systèmes sont adéquatement isolés.
- 17.3.1.4 Tout entretien effectué sur les moteurs diesel et les alternateurs doivent se conformer aux recommandations et aux procédures établies par le fabricant.

17.3.2 Moteurs diesel n° 2 et n° 3 des génératrices auxiliaires

- 17.3.2.1 L'entrepreneur doit fournir l'ensemble de la main-d'œuvre, de l'équipement et des matériaux nécessaires pour effectuer la révision sans dépose des deux moteurs diesel. La Garde côtière sera en mesure de fournir un ingénieur naval pour aider, au besoin.
- 17.3.2.2 L'entrepreneur doit désassembler les moteurs diesel et inspecter tous les composants. L'état avant les travaux doit être inclus dans le rapport de révision.

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
17.0		F2599-180006
Entretien et révision des génératrices auxiliaires		

- 17.3.2.3 Lorsque chaque moteur a été désassemblé et que son état a été évalué, l'entrepreneur doit prendre les dispositions nécessaires pour l'inspection de ses composants par un inspecteur de la SMTC et l'AI.
- 17.3.2.4 À la suite de l'inspection de la SMTC, l'entrepreneur doit reconstruite chaque moteur diesel. L'entrepreneur doit fournir toutes les pièces requises pour la révision sans dépose. Toutes les pièces doivent être des pièces du FEO et être fournies dans le cadre du programme principal d'échange de Toromont. Tous les pistons, chemises de cylindres et bielles doivent être de nouveaux composants et inclus dans le prix de l'offre d'origine.
- 17.3.2.5 L'entrepreneur doit remettre à l'AT et à l'AI la liste complète de toutes les pièces restantes nécessaires à la révision de chaque moteur. L'entrepreneur doit utiliser le programme d'échange de base du fabricant pour les pièces et le coût final sera négocié selon le processus 1379.
- 17.3.2.6 L'entrepreneur doit superviser les essais au point fixe et le rodage de chaque moteur diesel, selon les recommandations du manufacturier du moteur. L'entrepreneur doit faire rapport de tous les paramètres de marche (pressions, températures, seuils d'alerte, arrêts d'urgences).
- 17.3.3 Alternateurs de service de bord n° 1, n° 2 et n° 3**
- 17.3.3.1 L'entrepreneur doit fournir l'ensemble de la main-d'œuvre, de l'équipement et des matériaux nécessaires aux travaux requis. La Garde côtière sera en mesure de fournir un ingénieur naval pour aider, au besoin. Tout travail dépassant la liste ci-dessous ou résultant des évaluations sera négocié selon le processus 1379.
- 17.3.3.2 Lorsque des évaluations de résistance de l'isolant sont réalisées, l'évaluation doit consister en un essai au mégohmmètre pendant 1 minute à 500 V, un essai de polarisation pendant 10 minutes à 500 V et un essai de décharge diélectrique pendant 30 minutes à 500 V.
- 17.3.3.3 L'entrepreneur doit effectuer une évaluation de la résistance de l'isolant sur l'ensemble des enroulements de chaque appareil avant son désassemblage, avant et après le nettoyage et après l'assemblage.
- 17.3.3.4 L'entrepreneur doit réaliser une évaluation préliminaire de chaque appareil. L'évaluation doit inclure, sans toutefois s'y limiter, une inspection visuelle de tous les composants de l'alternateur, un essai électrique et une acquisition des données en fonctionnement et un essai de résistance de l'isolant avant le désassemblage. L'entrepreneur doit signaler toute anomalie à l'AT et l'AI une fois que les évaluations préliminaires sont achevées.
- 17.3.3.5 L'entrepreneur doit débrancher l'alimentation électrique de l'alternateur de chaque unité. Tous les câbles doivent être correctement identifiés et consignés aux fins de référence pour l'assemblage.

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
17.0		F2599-180006
Entretien et révision des génératrices auxiliaires		

- 17.3.3.6 L'entrepreneur doit s'assurer que le rotor de chaque appareil est supporté adéquatement et solidement durant l'exécution de ces travaux.
- 17.3.3.7 Il convient de noter que le Griffon possède des rails et un tuyau de support d'armature de bord qui ont été utilisés en 2013 par les techniciens de Toromont pour exécuter ces travaux.
- 17.3.3.8 L'entrepreneur doit désassembler l'alternateur, au besoin, pour effectuer l'inspection, le nettoyage, l'entretien et l'essai de tous les rotors et composants de stator. Dans l'éventualité où le rotor est désaccouplé de l'arbre d'entraînement, des lectures de l'alignement doivent être effectuées et consignées avant de désaccoupler et après avoir reconnecté l'arbre d'entraînement. Les lectures d'alignement doivent être présentées à l'AI avant la mise en fonctionnement de l'unité.
- 17.3.3.9 L'entrepreneur doit remplacer le palier du rotor de chaque appareil. Les paliers doivent être fournis par l'entrepreneur.
- 17.3.3.10 L'entrepreneur doit nettoyer le rotor et les composants de stator à l'aide d'un solvant pour composants électriques accepté et de la méthode de nettoyage par vaporisation. Le nettoyant doit être fourni par l'entrepreneur. L'entrepreneur doit confiner et éliminer tous les produits utilisés dans le processus de nettoyage. L'entrepreneur doit fournir la documentation confirmant que les produits résiduels sont éliminés conformément à l'ensemble des règlements fédéraux, provinciaux et municipaux en vigueur.
- 17.3.3.11 L'entrepreneur doit sécher tous les enroulements après le nettoyage jusqu'à l'obtention de lectures adéquates de l'isolant. Aucun enduit ne doit être appliqué sur les enroulements tant que des lectures acceptables de l'isolant n'ont pas été obtenues. Tous les fils de sorties et les enroulements doivent être inspectés pour vérifier s'ils sont endommagés. Les fils endommagés doivent être signalé à l'AI afin de les réparer, au besoin.
- 17.3.3.12 L'entrepreneur doit prendre les dispositions nécessaires auprès de la SMTC et de l'AI pour une inspection des composants de l'alternateur avant l'application de tout enduit sur les enroulements.
- 17.3.3.13 L'entrepreneur doit fournir et appliquer un vernis de finition et d'isolation électrique de type résine synthétique à séchage rapide résistant à l'huile, à l'acide, à l'humidité et à l'eau salée sur tous les enroulements avant l'assemblage. L'entrepreneur doit s'assurer que les recommandations du fabricant quant à l'application, au séchage et au temps de prise sont respectées. L'entrepreneur doit être responsable de tout confinement, toute ventilation et tout nettoyage requis pour l'exécution des travaux.

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
17.0		F2599-180006
Entretien et révision des génératrices auxiliaires		

17.3.3.14 L'entrepreneur doit assembler l'alternateur conformément aux normes du fabricant. Tous les fils et câbles doivent être rebranchés et serrés conformément aux exigences du fabricant.

17.3.3.15 L'entrepreneur doit installer un matériau filtrant neuf fourni par le gouvernement sur l'entrée d'air de l'alternateur.

17.3.4 Ajustement des régulateurs de tension automatiques et des potentiomètres d'ajustement de tension

17.3.4.1 L'entrepreneur doit utiliser des instruments d'essai calibrés pour effectuer les ajustements ci-dessous. L'entrepreneur ne doit pas se fier à la précision du compteur du panneau du navire pour effectuer les ajustements.

17.3.4.2 L'entrepreneur doit ajuster la tension de circuit ouvert de chaque appareil au moyen des potentiomètres d'ajustement dont sont munis les panneaux.

17.3.4.3 L'entrepreneur doit ajuster les régulateurs de tension automatiques de chaque appareil pour optimiser la répartition des charges, la stabilité et la fréquence de coude de chaque appareil. L'entrepreneur doit ajuster les régulateurs de tension automatiques en fonction d'une chute de tension au maximum autorisé pour atteindre une bonne stabilité et un bon temps de réaction. La répartition de la puissance (en kW) et de la charge kvar doit être équilibrée dans toutes les combinaisons de fonctionnement parallèle des groupes électrogènes. La réaction aux fortes charges doit être optimisée pour chaque appareil au moyen du courant de mise en marche du propulseur d'étrave comme charge d'essai. Le personnel d'ingénierie du navire aidera à la mise en marche des charges à bord du navire pour obtenir la capacité de charge nécessaire du groupe électrogène.

17.4 Preuve de rendement

17.4.1 Inspection

17.4.1.1 Tous les travaux doivent être effectués conformément aux exigences de l'inspecteur de la SMTC et de l'AI.

17.4.1.2 L'entrepreneur doit superviser les essais au point fixe de chaque groupe électrogène de service du navire.

17.4.2 Essais

17.4.2.1 L'entrepreneur doit soumettre chaque appareil à un essai de charge de deux heures à 210 kW (la charge « aménagements » la plus élevée que le Griffon peut fournir). Toutes les données de fonctionnement doivent être consignées et incluses dans le rapport définitif destiné à l'AI et à l'AT.

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
17.0		F2599-180006
Entretien et révision des génératrices auxiliaires		

17.4.2.2 L'essai final doit être soumis à l'AI et à la SMTC aux fins d'inspection.

17.5 Livrables

17.5.1 Documentation

- 17.5.1.1 L'entrepreneur doit soumettre un rapport d'inspection détaillé pour chaque moteur diesel et chaque alternateur à l'AI. L'entrepreneur doit fournir trois exemplaires sur support papier et un exemplaire en version électronique (PDF) du rapport.
- 17.5.1.2 Le rapport doit inclure, sans toutefois s'y limiter, les observations et les données provenant de l'inspection initiale, le registre des travaux exécutés et des données (mesures, lectures, etc.) recueillies au cours des travaux, les données de mise en service finale, un registre des ajustements effectués et un registre de toutes les pièces utilisées.
- 17.5.1.3 L'entrepreneur doit collaborer avec le personnel de la Garde côtière canadienne pour obtenir une preuve d'inspection de la SMTC, Division III pour chaque alternateur de service de bord (3) et chaque moteur diesel (2).
- 17.5.1.4 L'entrepreneur doit fournir à l'AT ainsi qu'à l'AC des exemplaires des factures du FEO pour les pièces des moteurs.
- 17.5.1.5 L'entrepreneur doit remettre toutes les fiches techniques sur la sécurité du matériel pour l'ensemble des produits de nettoyage utilisés.
- 17.5.1.6 L'entrepreneur doit fournir une preuve de calibration valide et à jour pour tous les instruments de mesure utilisés.

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoub à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
18.0		F2599-180006
Remplacement des commandes du logiciel du système de Chauffage, ventilation et climatisation		

18.0 REMPLACEMENT DES COMMANDES DU LOGICIEL DU SYSTÈME DE CHAUFFAGE, VENTILATION ET CLIMATISATION

18.1 Identification

- 18.1.1 L'entrepreneur doit mettre à niveau les commandes et le logiciel du système de CVC pour le réseau Carrier Comfortview existant. Cela comprend la fourniture d'un nouvel ordinateur portable autonome, d'un nouveau logiciel, de nouveau matériel et de nouvelles connexions d'interface, la programmation du logiciel de fonctionnement du système, la réalisation des essais connexes et la mise en service du système.

18.2 Références

18.2.1 Dessins

No. de dessin	Description	Fichier électronique
521-822-010 f. 1 of 9	HVAC Modernization Layout & Details	521-822-010 S1.pdf
521-822-010 f. 2 of 9	HVAC Modernization Equipment Control Strategy	521-822-010 S2.pdf
521-822-010 f. 3 of 9	HVAC Modernization Block Diagram	521-822-010 S3.pdf
521-822-010 f. 4 of 9	HVAC Modernization Electrical Conn. Diagram	521-822-010 S4.pdf
521-822-010 f. 5 of 9	HVAC Modernization Fan Room Safety Panel	521-822-010 S5.pdf
521-822-010 f. 6 of 9	HVAC Modernization Reheater Panel #1, Boat Dk.	521-822-010 S6.pdf
521-822-010 f. 7 of 9	HVAC Modernization Reheater Panel #2, Poop Dk.	521-822-010 S7.pdf
521-822-010 f. 8 of 9	HVAC Modernization Reheater Panel #3, Upper Dk. Stbd	521-822-010 S8.pdf
521-822-010 f. 9 of 9	HVAC Modernization Reheater Panel #4, Upper Dk Port	521-822-010 S9.pdf
CMG05-111-GA f. 1-2	General Arrangement	G05111ga1.dwg G05111ga2.dwg

18.2.2 Fichiers graphiques

Nom	Description	Fichier électronique
Menu	Page couverture avec sélections	MAIN PAGE.pdf
SF-1	Système supérieur de traitement de l'air	GRIFFON SF-1.pdf
SF-2	Système inférieur de traitement de l'air	GRIFFON SF-2.pdf

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
18.0		F2599-180006
Remplacement des commandes du logiciel du système de Chauffage, ventilation et climatisation		

Pont supérieur	Températures de la cabine et de l'espace de travail du pont supérieur	GRIFFON UPPER DECK REV.1.pdf
Pont de dunette	Températures de la cabine et de l'espace de travail du pont de dunette	GRIFFON POOP DECK REV.1.pdf
Pont des embarcations	Températures de la cabine et de l'espace de travail du pont des embarcations	GRIFFON BOAT DECK REV.1.pdf
Pont de passerelle	Températures de la cabine et de l'espace de travail du pont de passerelle	GRIFFON BRIDGE DECK REV.1.pdf

18.2.3 Manuels

Nom	Fichier électronique
CCGS Griffon H.V.A.C System	Griffon HVAC Manual.pdf

18.2.4 Normes

- ANSI/ASHRAE Standard 135-2016 – Data Communication Protocol for Building Automation and Control Networks, version la plus récente et tous les addendas connexes (en anglais seulement);
- ANSI/ASHRAE Standard 15-2016 (packaged w/ Standard 34-2016) – Safety Standard for Refrigeration Systems and Designation and Classification of Refrigerants, version la plus récente et tous les addendas connexes (en anglais seulement);
- TP 127, version la plus récente – Normes d'électricité régissant les navires.

18.2.5 Contexte

- 18.2.5.1 Le système de CVC des locaux du navire est composé d'un réseau Carrier Comfortview ver. 3.0 datant d'environ 2003 qui supervise et commande le système au moyen d'un ordinateur portatif autonome et d'un convertisseur RS232/486.
- 18.2.5.2 Le système est divisé en unités supérieures et inférieures. Le système supérieur (SF-1) est composé d'un appareil de traitement de l'air de marque Carrier, modèle 39M, taille 08, de 3 500 pi³/min et d'un condenseur de climatisation. Le système inférieur (SF-2) est composé d'un appareil de traitement de l'air de marque Carrier, modèle 39M, taille 06, et d'un condenseur de climatisation.
- 18.2.5.3 Chaque système utilise deux commandes CCN 6400 – un pour la communication et la commande de l'équipement de traitement de l'air et de climatisation, et un pour la communication et la commande des systèmes à l'intérieur des locaux pour la commande locale des réchauffeurs et des dispositifs de rétroaction de la température.
- 18.2.5.4 Les deux systèmes sont équipés pour fournir ce qui suit:

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
18.0		F2599-180006
Remplacement des commandes du logiciel du système de Chauffage, ventilation et climatisation		

1. Chauffage central à vapeur au moyen de vapeur circulant dans le serpentin de chauffage d'air du système de traitement de l'air;
2. Indication de l'état de l'équipement de traitement de l'air;
3. Commande de chauffage par zone locale au moyen de réchauffeurs électriques et de thermostats, et de circuits d'arrêt de sécurité;
4. Humidificateur Nortec;
5. Système de climatisation central Carrier Transicold Sea Horse 90Y;
6. Commande de registre extérieur et de recirculation Belimo pour commander l'admission d'air frais et la modulation conformément aux conditions de température et d'humidité à l'intérieur et à l'extérieur – cela comprend la protection contre le gel du serpentin de vapeur par temps froid extrême;
7. Toute la surveillance de la température requise pour l'acquisition de données à chaque étape du système, surveiller la température extérieure, avec fonction d'interruption dans chaque cabine et espace de travail des locaux;
8. Les capteurs de NO2 et de CO ont été débranchés et retirés, ils ne sont pas nécessaires dans le nouveau système; de plus, toutes leurs références dans le programme ont été supprimées;
9. Les capteurs de fluide frigorigène sont de marque Vulcain, modèle VA-201T-Q2, et sont installés dans chaque salle de ventilateur.

18.2.6 Composants à enlever et à remplacer

1. Logiciel Carrier Comfortview ver. 3;
2. Ordinateur portatif autonome du système de CVC du chef mécanicien (cabine);
3. Convertisseur RS232/486;
4. 4 - commandes CCN 6400, no de pièce CEPL130201 dans le réseau :
 - a) CC-64-12: SF-1 réchauffeurs no 1, adresse 0.12;
 - b) CC-64-10: SF-1 système de traitement de l'air, adresse 0.10;
 - c) CC-64-11: SF-2 système de traitement de l'air, adresse 0.11;
 - d) CC-64-13: SF-2 réchauffeurs no 2, adresse 0.13.
5. 12 - Périphériques d'E/S, no de pièce CEPL130203 sont installés pour gérer les E/S supplémentaires du système;
6. 407 capteurs de fluide frigorigène.

18.2.7 Composants qui restent et qui doivent être adaptés au nouveau

- 18.2.7.1** L'entrepreneur doit conserver certains composants actuellement installés sur le système de CVC du navire et adapter le nouveau système à ces composants, à moins d'indication contraire dans le présent énoncé de travail.

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
18.0		F2599-180006
Remplacement des commandes du logiciel du système de Chauffage, ventilation et climatisation		

18.2.7.2 Les composants qui restent sont les suivants :

1. Appareil de CVC supérieur;
2. Appareil de CVC inférieur;
3. Humidificateurs Nortec, humidificateur électrique à vapeur NH;
4. Actionneurs de robinet d'admission de vapeur Kele de modèle KAS-142;
5. Commandes d'alimentation locales de réchauffeurs à semi-conducteurs Chromalox PDS SCR 4001, et thermostats de réchauffeurs connexes, dispositifs d'arrêt de sécurité;
6. Capteurs de température Carrier T55 avec surpassement dans les cabines et les locaux;
7. Thermistances de température extérieure Carrier no H79NZ017, système de climatisation central Carrier Transicold Sea Horse;
8. Commande de registre extérieur et de recirculation Belimo, y compris une protection contre le gel du serpentin de vapeur par temps froid extrême;
9. Tous les câbles d'alimentation et de commande, à moins d'indication contraire.

18.3 Description technique

18.3.1 Généralités

- 18.3.1.1 L'entrepreneur doit prévoir une journée au début de la phase de conception et de programmation des travaux afin de recueillir tous les renseignements de la base de données du système en place requis pour la phase de programmation et de conception.
- 18.3.1.2 L'entrepreneur doit fournir et installer la version la plus récente du logiciel i-Vu ou l'équivalent, un nouvel ordinateur portatif pour utilisateur, les commandes et les périphériques d'entrée et sortie (E/S) compatibles avec le nouveau logiciel et le reste des composants du système.
- 18.3.1.3 L'entrepreneur doit être en mesure de lire, d'interpréter et de programmer le nouveau logiciel Carrier CCN et d'intégrer le nouveau matériel informatique et les logiciels au système existant, et il doit posséder l'expérience nécessaire à cette fin.
- 18.3.1.4 Tous les périphériques, notamment le câblage à destination et en provenance des nouvelles commandes doivent rester en place. Tous les périphériques doivent être conservés et utilisés avec le nouveau système. Tous les boîtiers électriques doivent demeurer. Tout le nouveau matériel doit être soigneusement ajusté dans les boîtiers. Tous les réseaux principaux de communication doivent être conservés.

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
18.0		F2599-180006
Remplacement des commandes du logiciel du système de Chauffage, ventilation et climatisation		

- 18.3.1.5 L'entrepreneur doit programmer dans le nouveau logiciel toutes les fonctions existantes du système ainsi que les algorithmes de commande.
- 18.3.1.6 L'entrepreneur doit programmer, dans le nouvel ordinateur portatif qu'il doit fournir, des représentations graphiques interactives et détaillées de chaque pont du navire conformément au dessin de disposition générale conforme à l'exécution.
- 18.3.1.7 L'entrepreneur doit remplacer les capteurs de fluide frigorigène dans les salles des ventilateurs supérieure et inférieure par de nouveaux capteurs compatibles avec le fluide frigorigène 407C.
- 18.3.1.8 Le système doit être mis en marche et toutes les fonctions doivent être mises à l'essai. Toutes les erreurs de programmation qui surviennent pendant la mise en service doivent être corrigées par l'entrepreneur.
- 18.3.1.9 L'entrepreneur doit fournir une formation sur le fonctionnement, l'entretien et le dépannage du nouveau système.
- 18.3.1.10 Toute la programmation, tous les dessins et les documents propres à l'installation à bord du NGCC Griffon deviennent la propriété intellectuelle du Canada une fois que le système a été mis en service. Toutes les données historiques générées par le système deviennent la propriété intellectuelle du Canada tout au long de la durée de vie de l'équipement.
- 18.3.1.11 Avant l'installation, l'entrepreneur doit fournir à l'AI et à l'AT, aux fins d'examen et d'approbation, de la documentation sur le système proposé.
- 18.3.1.12 L'entrepreneur doit installer et mettre en service les nouvelles commandes et le nouveau logiciel de CVC à bord du NGCC Griffon.

18.3.2 Exigences de rendement

18.3.2.1 Alimentation du système de commande

- 18.3.2.1.1 Le système de commande doit comprendre un ordinateur portatif qui communique avec un réseau haute vitesse, autonome BACNET, ou l'équivalent, composé de quatre commandes et des modules d'E/S nécessaires.
- 18.3.2.1.2 Les nouvelles commandes doivent présenter les mêmes besoins d'alimentation que celles des appareils actuels et doivent se brancher à l'alimentation électrique existante avec un minimum de modifications.
- 18.3.2.1.3 La chaudière de chauffage à la vapeur et les systèmes de climatisation ne seront pas disponibles pour fonctionner en même temps. Le nouveau système de commande doit être conçu pour fonctionner indépendamment de ces systèmes qui sont opérationnels ou alimentés.

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoub à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
18.0		F2599-180006
Remplacement des commandes du logiciel du système de Chauffage, ventilation et climatisation		

- 18.3.2.1.4 Le nouveau système de commande doit pouvoir résister aux pannes de courant. Une fois le courant rétabli après une panne, le système doit être en mesure de reprendre son dernier ensemble de paramètres de fonctionnement. Si le nouveau système devait être muni d'une protection d'alimentation sans coupure (UPS), l'entrepreneur doit la fournir et l'installer.
- 18.3.2.1.5 Le nouveau système doit être doté de dispositifs de sécurité intégrée dans les algorithmes afin d'empêcher les dommages dus au gel des serpentins de vapeur, en cas de panne de courant ou par temps froid extrême. Les protections conçues doivent remplacer tous les réglages manuels susceptibles de provoquer un tel gel. Le nouveau système doit avoir des arrêts de sécurité programmés pour contrôler les registres, les commandes du réchauffeur et les compresseurs de climatisation. À l'arrêt d'un ventilateur, les registres d'air extérieur doivent se fermer, l'alimentation des réchauffeurs doit être isolée, les compresseurs de climatisation doivent fonctionner en toute sécurité en cas de surcharge ou gel du serpentin et l'actionneur de vapeur doit empêcher le serpentin de geler et de surchauffer.
- 18.3.2.1.6 L'entrepreneur doit fournir et installer dans la cabine du chef mécanicien un nouvel ordinateur portable pour surveiller l'ensemble du système et apporter des modifications au programme.
- 18.3.2.1.7 L'ordinateur portable fourni par l'entrepreneur doit comporter au moins les caractéristiques suivantes:
1. Entièrement compatible avec le nouveau système.
 2. Processeur double cœur.
 3. Au moins 1,5 Go de mémoire vive.
 4. Capacité d'utiliser les communications d'un réseau local de 10 Mbit/s ou de niveau supérieur.
 5. Version la plus récente de Windows 10.
 6. Capacité de prendre en charge les navigateurs Edge, IE, Google Chrome, Mozilla Firefox et Safari.
 7. Présenter une empreinte maximale de 15 po de largeur sur 12 po de profondeur.
- 18.3.2.1.8 L'ordinateur portable doit être fourni avec tous les logiciels nécessaires pour le configurer comme un terminal d'opérateur portable. L'opérateur doit être en mesure de brancher le terminal configuré au réseau du système ou directement à chaque commande pour la programmation, la configuration et le dépannage.
- 18.3.2.1.9 Les opérateurs doivent pouvoir accéder à tous les renseignements opérationnels dans le système de commande au moyen de l'ordinateur portable fourni à l'aide d'un navigateur Web. Les opérateurs doivent

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
18.0		F2599-180006
Remplacement des commandes du logiciel du système de Chauffage, ventilation et climatisation		

également être en mesure de se connecter localement pour communiquer, au besoin, avec chaque commande séparément.

- 18.3.2.1.10 Tous les logiciels d'installation et de mise en service utilisés pour faire fonctionner, programmer, dépanner et modifier le système, les graphiques et les programmes doivent être préinstallés sur l'ordinateur portatif.
- 18.3.2.1.11 Tous les outils requis pour apporter des changements aux graphiques doivent être fournis avec l'interface.
- 18.3.2.1.12 L'ordinateur et le réseau doivent être complètement séparés du réseau local de Pêches et Océans Canada dans le navire. L'ordinateur doit être branché au moyen d'un convertisseur USB au réseau BACNET ou l'équivalent.
- 18.3.2.1.13 L'interface doit recueillir des données provenant de ce système et générer des pages Web accessibles au moyen d'un navigateur Web conventionnel sur le nouvel ordinateur portatif de CVC du chef mécanicien fourni par l'entrepreneur.
- 18.3.2.1.14 L'interface et les commandes doivent communiquer au moyen du réseau BACNET (ou d'un protocole équivalent). L'interface et le réseau fédérateur de commande doivent communiquer à l'aide d'une liaison de données conforme à la norme ISO 8802-3 (Ethernet) et d'un protocole de couche physique, et de l'adressage BACNET/IP, comme l'indique l'annexe J : ANSI/ASHRAE 135, BACNET.

18.3.2.2 Exigences minimales pour les utilisateurs du programme

- 18.3.2.2.1 Le programme de l'interface utilisateur doit permettre à l'utilisateur d'exécuter au moins les fonctions suivantes, au moyen de l'interface du navigateur Web:
 - 1. L'interface doit présenter des liens de navigation qui permettent à l'opérateur de naviguer rapidement de l'écran d'accueil vers toutes les pièces d'équipement du système, et de revenir à l'écran d'accueil. Le système actuel est installé de façon hiérarchique, de manière à naviguer à partir de l'écran d'accueil vers un point de données du système, puis vers une fonction particulière de la configuration, et ensuite vers une cabine ou une pièce d'équipement en particulier; des dispositions semblables sont préférables.
 - 2. Les utilisateurs doivent être en mesure de télécharger la mémoire à partir de la base de données du système vers chaque commande.
 - 3. Ils doivent être en mesure d'ouvrir et de fermer une session. Le nouveau système doit être doté d'un système d'identification par nom d'utilisateur et mot de passe qui demande à l'utilisateur d'ouvrir une session avant de pouvoir afficher ou modifier des données, et il doit être configuré pour

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
18.0		F2599-180006
Remplacement des commandes du logiciel du système de Chauffage, ventilation et climatisation		

- limiter les privilèges de chaque utilisateur. L'entrepreneur doit produire et fournir au chef mécanicien un nom d'utilisateur et un mot de passe administrateur avec un accès illimité pour apporter des modifications au programme, y compris l'ensemble des paramètres du système et la configuration de la programmation.
4. Navigation de type pointer-cliquer. L'interface de l'opérateur doit être affichée sous forme de graphique et doit permettre aux utilisateurs d'accéder aux graphiques de l'équipement et des endroits partout dans le navire au moyen de la navigation de type pointer-cliquer.
 5. Visionner et modifier les propriétés de l'équipement. Les utilisateurs doivent être en mesure de visionner l'état de l'équipement commandé et de régler les paramètres de fonctionnement comme les points de réglage, les gains PID, les commandes de marche-arrêt et l'étalonnage des capteurs.
 6. Visionner les alarmes et intervenir au besoin. Les utilisateurs doivent être en mesure de visionner une liste des alarmes actives du système, pour confirmer chaque alarme et la supprimer manuellement au besoin. Des alarmes et des liens vers les alarmes doivent être fournis sur une liste contiguë de sorte que l'utilisateur puisse rapidement visionner toutes les alarmes. La liste doit avoir une capacité définie de conservation représentative des alarmes pour une période d'un mois.
 7. Visionner et configurer les tendances. Les utilisateurs doivent être en mesure d'afficher un graphique des tendances de chaque point de tendance et de modifier la configuration du graphique afin d'afficher une période ou une plage de données en particulier. L'utilisateur doit être en mesure de produire des graphiques de tendance sur mesure qui seront affichés sur la même page de données provenant de plusieurs points de tendance.
 8. Visionner et configurer les rapports. Les utilisateurs doivent être en mesure d'exécuter des rapports préconfigurés, d'afficher les résultats d'un rapport, et de personnaliser la configuration d'un rapport de manière à afficher les données d'intérêt. L'entrepreneur doit préprogrammer un rapport qui comprend la liste de toutes les valeurs de paramètres programmés au moment de l'impression.
 9. Gérer le matériel informatique du système de commande. Les utilisateurs doivent être en mesure de visionner l'état des commandes, de redémarrer chaque commande et de télécharger les nouveaux logiciels de commande vers chacune des commandes.
 10. Le programme doit avoir la capacité intégrée de commander les modes de chauffage et de refroidissement de manière automatique et manuelle.
 11. Le programme doit avoir la capacité de fonctionner en mode « ventilateur seulement » de manière à moduler les registres pour contrôler la température de l'air à l'intérieur du navire en même temps que les réchauffeurs du navire. Les appareils de traitement de l'air doivent

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
18.0		F2599-180006
Remplacement des commandes du logiciel du système de Chauffage, ventilation et climatisation		

fonctionner normalement si les deux modes de chauffage et de refroidissement sont éteints manuellement.

12. L'entrepreneur doit programmer et fournir un lien vers la page de résumé pour chaque pièce d'équipement du système. Cette page doit comprendre les valeurs actuelles de tous les points d'entrée et de sortie essentiels, et doit permettre à l'opérateur de forcer la marche/arrêt (ON et OFF) des points binaires et de forcer les points analogiques à prendre n'importe quelle valeur dans leur plage.

18.3.2.3 Exigences minimales pour les utilisateurs de graphiques

- 18.3.2.3.1 L'interface doit représenter chaque système mécanique et chaque plan de pont du navire au moyen de plusieurs graphiques de type pointer-cliquer. Tous les composants existants et nouveaux du système doivent être représentés, et tous les points de commande doivent être interactifs et représentés dans leur emplacement physique. Les graphiques en format GIF sont la propriété de la Garde côtière et peuvent être modifiés pour afficher la nouvelle configuration.

- 18.3.2.3.2 Les éléments graphiques du système doivent présenter les caractéristiques minimales suivantes :

1. L'interface utilisateur doit être graphique et doit comprendre au moins un élément graphique par pièce d'équipement ou par zone occupée, les éléments graphiques du condenseur du climatiseur et des systèmes de traitement de l'air, et les éléments graphiques qui résument les conditions sur chaque pont du navire. Indiquer le confort thermique sur les graphiques récapitulatifs du plan de pont à l'aide de couleurs dynamiques pour représenter la température des zones par rapport aux points de consigne des zones.
2. Fonctionnalité : Les graphiques utilisateurs doivent permettre à l'utilisateur de surveiller l'état du système, de visionner le sommaire des données les plus importantes, comme l'indiquent les éléments graphiques de référence fournis pour chaque zone ou pièce d'équipement commandée, d'utiliser la navigation de type pointer-cliquer entre les zones ou l'équipement, et de modifier les points de consigne et les autres paramètres spécifiés.
3. Animation : Les graphiques utilisateurs doivent être animés en affichant différents fichiers d'images pour l'état des objets modifiés.
4. Indication d'alarme : Indiquer les zones ou l'équipement en cas d'alarme, à l'aide de couleurs ou d'autres indicateurs visuels.
5. Format : Les éléments graphiques doivent être enregistrés en format normalisé de l'industrie, comme BMP, JPEG, PNG ou GIF. Les éléments graphiques du système en ligne doivent pouvoir être visionnés sur un navigateur compatible et pris en charge. Le format des éléments

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
18.0		F2599-180006
Remplacement des commandes du logiciel du système de Chauffage, ventilation et climatisation		

graphiques en ligne ne doit pas nécessiter de module d'extension (comme les formats HTML et JavaScript) ou nécessiter uniquement des modules d'extension gratuits largement disponibles.

18.3.2.4 Exigences en matière de matériel

- 18.3.2.4.1 Tout le matériel doit être approuvé par la Sécurité maritime de Transports Canada (SMTC) ou une organisation reconnue et approuvée par la SMTC pour l'installation à bord des navires au Canada, comme la norme CSA ou UL.
- 18.3.2.4.2 L'entrepreneur doit fournir tout le matériel requis pour la mise à jour du système de commande de CVC. Cela doit comprendre les commandes, les modules d'E/S, les nouveaux fusibles, les pièces de fixation, les câbles supplémentaires, les terminaisons et les fiches électriques.
- 18.3.2.4.3 L'espace à l'intérieur des armoires de commande est restreint. Le matériel doit pouvoir être installé dans les armoires de commande existantes de manière à laisser suffisamment d'espace pour l'entretien et le dépannage.
- 18.3.2.4.4 L'espace disponible sur les panneaux des réchauffeurs est d'environ 10 pouces de hauteur sur 14 pouces de largeur sur 5 3/4 pouces de profondeur. L'espace disponible sur les panneaux de climatisation et de traitement de l'air est d'environ 14 pouces de hauteur sur 6 pouces de largeur sur 8 pouces de profondeur. Il incombe à l'entrepreneur de veiller à ce que le nouveau matériel et le matériel existant soient intégrés dans l'espace disponible des panneaux en place.
- 18.3.2.4.5 Le matériel doit être monté à l'arrière des panneaux de commande.

18.3.2.5 Capteurs de fluide frigorigène

- 18.3.2.5.1 L'entrepreneur doit fournir deux nouveaux capteurs de fluide frigorigène de marque Honeywell Vulcain ou de qualité équivalente, fabriqués au cours des deux dernières années; ces capteurs doivent être compatibles avec le fluide frigorigène 407C et le nouveau système de commande.
- 18.3.2.5.2 Les capteurs doivent utiliser le câblage d'alimentation existant et doivent produire un signal numérique pour le système de commande lorsque le fluide frigorigène atteint, dans l'espace, les seuils établis conformément à la norme ANSI/ASHRAE 15-2016, Safety Standard for Refrigeration Systems and Designation and Classification of Refrigerants.
- 18.3.2.5.3 Les capteurs doivent être installés de manière à pouvoir être retirés et réinstallés par une personne travaillant seule.

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
18.0		F2599-180006
Remplacement des commandes du logiciel du système de Chauffage, ventilation et climatisation		

18.3.2.5.4 Les capteurs doivent être fournis avec un certificat d'étalonnage à jour et valide pour au moins un an, et accompagnés d'un manuel de l'utilisateur.

18.3.3 Retraits

18.3.3.1 Sauvegarde du logiciel

18.3.3.1.1 L'entrepreneur doit créer une sauvegarde exacte de tous les programmes Carrier et logiciels connexes à bord du NGCC Griffon avant de retirer des composants. La programmation sauvegardée doit être utilisée comme référence pour l'élaboration des fonctions et de l'interface graphique des nouveaux programmes.

18.3.3.1.2 L'entrepreneur doit consigner la configuration et l'adressage de toutes les commandes dans le réseau avant le démontage.

18.3.3.2 Retrait du matériel

18.3.3.2.1 L'entrepreneur doit isoler et verrouiller tous les dispositifs d'alimentation électrique avant de commencer les travaux. L'entrepreneur doit consulter les dessins de référence fournis pour savoir quelles sources il faut isoler et verrouiller; il doit utiliser un système approprié de verrouillage et étiquetage.

18.3.3.2.2 L'entrepreneur doit identifier et étiqueter tous les câbles des périphériques désignés qui doivent être débranchés. Sauf indication contraire, il importe de réutiliser, dans la mesure du possible, le câblage d'origine de l'équipement existant pour la nouvelle installation.

18.3.3.2.3 L'entrepreneur doit débrancher toutes les commandes et les périphériques d'E/S de l'arrière du panneau et les retirer. Toutes les commandes et les périphériques retirés doivent être retournés à la Garde côtière.

18.3.3.2.4 L'entrepreneur doit débrancher et retirer les capteurs de fluide frigorigène situés dans les salles de ventilateurs supérieure et inférieure. Ils doivent être éliminés comme déchets électroniques. Ces travaux doivent être effectués par un technicien certifié en réfrigération, et le registre des halocarbures doit être dûment rempli, conformément au Règlement fédéral sur les halocarbures. L'entrepreneur doit fournir un certificat d'élimination qui prouve la conformité avec les règlements fédéraux, provinciaux et municipaux.

18.3.3.2.5 Tous les autres dispositifs retirés afin d'exécuter les travaux aux termes du présent devis relèvent de la responsabilité de l'entrepreneur.

18.3.4 Installation

18.3.4.1 L'entrepreneur doit installer les nouvelles commandes et les périphériques d'E/S à l'aide de nouvelles vis mécaniques zinguées

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
18.0		F2599-180006
Remplacement des commandes du logiciel du système de Chauffage, ventilation et climatisation		

autobloquantes. Ces dispositifs doivent être montés à l'arrière de chaque panneau.

- 18.3.4.2 L'entrepreneur doit brancher l'alimentation aux nouveaux modules de commandes et d'E/S à l'aide des nouveaux câbles branchés aux bornes d'origine sur les panneaux. Les nouveaux câbles doivent être conformes aux exigences du fabricant d'équipement d'origine et à la norme TP127F.
- 18.3.4.3 L'entrepreneur doit brancher les modules de commandes et d'E/S au réseau en utilisant les câbles de communication blindés de calibre 18 AWG.
- 18.3.4.4 L'entrepreneur doit rebrancher toutes les E/S en utilisant le câblage existant. Lorsque le câblage existant est trop court pour les nouveaux composants installés, l'entrepreneur doit remplacer les câbles par des câbles plus longs, de la même capacité que les câbles existants.
- 18.3.4.5 L'origine et la fonction des câbles doivent être étiquetées sur les nouveaux câbles, conformément à la norme TP 127E.
- 18.3.4.6 L'entrepreneur doit brancher le réseau de communication existant à l'ordinateur portable de l'utilisateur au moyen d'un convertisseur USB neuf qu'il doit fournir. Le convertisseur doit être fixé à la cloison, près de l'ordinateur portable dans la cabine du chef mécanicien, et être facilement accessible aux fins de dépannage et d'entretien.
- 18.3.4.7 L'entrepreneur doit installer et brancher le nouvel ordinateur portable au convertisseur USB à l'aide de câbles qu'il doit fournir. L'ordinateur portable doit être accompagné de tous les programmes et logiciels nécessaires déjà installés.
- 18.3.4.8 L'entrepreneur doit installer les nouveaux capteurs de fluide frigorigène à la place des anciens en utilisant le câblage présent et de nouvelles fixations autobloquantes résistant à la corrosion.
- 18.3.4.9 L'entrepreneur doit mettre en service et mettre à l'essai le nouveau système en présence du chef mécanicien. L'entrepreneur doit régler toutes les commandes PID pour assurer un fonctionnement stable.
- 18.3.4.10 L'entrepreneur doit sauvegarder et copier le nouveau programme une fois que toutes les modifications ont été mises à l'essai.

18.4 Preuve de rendement

18.4.1 Inspection

- 18.4.1.1 L'entrepreneur doit permettre à l'AI d'inspecter le câblage final de chaque panneau avant sa fermeture.

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
18.0		F2599-180006
Remplacement des commandes du logiciel du système de Chauffage, ventilation et climatisation		

18.4.2 Essais

- 18.4.2.1 L'entrepreneur doit élaborer un plan de mise en service et de mise à l'essai de l'ensemble du système pour s'assurer de son bon fonctionnement et d'une communication adéquate avec tous les périphériques. Le système doit être exploité et mis à l'essai dans les deux modes, c.-à-d. chauffage et climatisation. Le plan de mise en service et de mise à l'essai doit être remis à l'AI et à l'AT avant de retirer quelque équipement que ce soit.
- 18.4.2.2 Une fois l'installation terminée, l'entrepreneur doit mettre à l'essai les nouveaux capteurs de fluide frigorigène 407C dans les salles de ventilateurs supérieure et inférieure, à la valeur du seuil, en présence de l'AI pour prouver qu'ils sont conformes à la norme ANSI/ASHRAE 15-2016, Safety Standard for Refrigeration Systems and Designation and Classification of Refrigerants.
- 18.4.2.3 L'entrepreneur doit mettre à l'essai toutes les fonctions et modifications de programme en présence de l'AI afin de prouver leur bon fonctionnement et régler tous les paramètres du système conformément aux exigences de l'AI.
- 18.4.2.4 Lorsque l'examen est jugé satisfaisant, l'entrepreneur doit sauvegarder la programmation modifiée en lui donnant un nom de fichier unique qui comprend la date à laquelle il a été modifié et le libellé GRIFFONHVAC.

18.5 Livrables

18.5.1 Propriété intellectuelle (PI)

- 18.5.1.1 Les modalités des droits de propriété intellectuelle sont décrites dans les conditions générales supplémentaires 4007 : « Le Canada détient les droits de propriété intellectuelle sur les renseignements originaux ».
- 18.5.1.2 Aux fins de clarté, les renseignements originaux comprennent, sans toutefois s'y limiter, tous les dessins conformes à l'exécution du système de commande de CVC; les logiciels de programmation originaux; les manuels d'exploitation, d'entretien, de pièces et de formation produits ou rédigés pour les travaux du présent devis et l'installation à bord du NGCC Griffon. Ces renseignements seront utilisés pour l'exploitation, l'entretien, les réparations, le réglage des points de consigne et la programmation ultérieure ainsi que les mises à niveau du système de commande du système de CVC.

18.5.2 Documentation

- 18.5.2.1 Avant la fin du contrat, l'entrepreneur doit fournir à l'AI une copie électronique et une copie papier d'un rapport sommaire qui indique ce qui suit:

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
18.0		F2599-180006
Remplacement des commandes du logiciel du système de Chauffage, ventilation et climatisation		

1. Les travaux effectués et toutes les questions en suspens que pourrait avoir le programmeur;
2. Une description détaillée des nouvelles fonctions du système, y compris l'exploitation, l'entretien et les procédures de dépannage;
3. Une copie de sauvegarde du programme après que tous les essais et la mise en service ont été effectués, incluant tous les fichiers graphiques, doit être fournie au chef mécanicien sur une clé USB;
4. Les schémas de câblage, mis à jour, conformes à l'exécution, de l'ensemble des modifications apportées au câblage pour l'installation du nouvel équipement;
5. Les manuels de fonctionnement et d'entretien du fabricant d'origine pour tout le nouvel équipement fourni;
6. Des certificats d'étalonnage, pour les nouveaux capteurs de fluide frigorigène, valides pour une durée d'au moins un an;
7. Des certificats d'élimination pour les anciens capteurs de fluide frigorigène;
8. Les registres remplis des travaux réalisés sur les systèmes de réfrigération par le technicien certifié; ceux-ci doivent comprendre le nom et le numéro de licence du technicien qui a effectué les travaux;
9. La nomenclature des matériaux, incluant les marques, les modèles et les numéros de pièces pour l'ensemble des nouveaux composants.

18.5.3 Formation

- 18.5.3.1 L'entrepreneur doit offrir deux jours (8 heures) non consécutifs de formation à bord sur le fonctionnement, l'entretien et le dépannage du logiciel de CVC; un jour pour chaque équipage de 2 à 4 personnes chacun.
- 18.5.3.2 La formation de l'équipage doit être effectuée une fois que le système de CVC a été entièrement mis à l'essai par l'entrepreneur et est jugé opérationnel.
- 18.5.3.3 Une formation d'une journée doit avoir lieu immédiatement après la mise en service. L'entrepreneur doit coordonner, avec l'AT, la tenue d'une deuxième journée de formation, cette fois, pour l'autre équipage.
- 18.5.3.4 La formation doit couvrir toutes les connaissances à acquérir pour réaliser l'ensemble des tâches énumérées à la section 18.3.2.

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
19.0		F2599-180006
Entretien du bossoir Miranda		

19.0 ENTRETIEN DU BOSSOIR MIRANDA

19.1 Identification

- 19.1.1 La section suivante porte sur l'inspection annuelle du bossoir Miranda du navire ainsi que d'effectuer l'entretien du frein à main et de la soupape de commande directionnelle hydraulique actionnée à main qui permet de hisser et d'abaisser l'embarcation rapide de sauvetage du navire.
- 19.1.2 Les travaux sur la soupape directionnelle comprennent le retrait de la soupape, l'expédition à l'atelier de l'entrepreneur en vue de sa remise en état, de son démontage complet et de l'inspection de toutes les composantes de la soupape, y compris la soupape de surpression, du remplacement de tous les joints par des pièces du fabricant d'origine, du remontage, des essais de banc, de la réinstallation et de la mise à l'essai du bossoir Miranda.
- 19.1.3 Les travaux d'inspection annuelle comprennent le remplacement de l'arbre de frein, une inspection complète selon les recommandations de Palfinger et un test de charge fonctionnelle du bossoir à la fin de tous les travaux.
- 19.1.4 Tous les travaux de la présente section doivent être effectués sous la supervision du représentant détaché de Palfinger Marine Canada Inc.

19.2 Références

19.2.1 Dessins

No. de dessin	Description	Fichier électronique
35117	General Arrangement MRT 3900 (Stbd Side)	35117.pdf
711742	Schematic Circuit Diagram	711742.pdf
S711550 Rev A	Sectional Arrgt of Winch Type BHY 5300	S711550A.pdf
902624	Gen Arrgt BHY 5300 MK XR	902624.pdf
711776	Pict. Pipe Arrg't & Fittings List Panel to Pumps	711776.pdf
407029 Rev. B	Sectional Arrangement of Brake Unit	407029B.tif

19.2.2 Réglementation

- Règlement sur les cargaisons, la fumigation et l'outillage de chargement (DORS/2007-128).

19.2.3 Détails du bossoir

Fabricant: Schat-Harding
Modèle: MRT 3900

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
19.0		F2599-180006
Entretien du bossoir Miranda		

Numéro de treuil: 2922
 Type de treuil: BHY.5300
 Marque: XR
 Charge maximum pratique: 5 300 kg
 Test statique: 5 660 kg
 Capacité de charge inférieure: 4 150 kg
 Vitesse de rotation: 83,6 m/min
 Date: 29 janvier 2003

Renseignements relatifs à la soupape de commande hydraulique: D50
 5A51-5M1-5E526S-5D1-5Z52, actionné à la main au moyen d'un levier,
 centrage automatique, à centre ouvert

Bras du bossoir (avant et arrière similaires)
 O/No: 12703
 HGA 146
 STL: 5280 kg
 SWL: 2400 kg

Cradle
 O/No: 12703
 HGA 146
 STL: 9750 kg
 SWL 3900 kg

Lifeboat
 Zodiac Hurricane Model: H749
 Weight: 5620 lbs
 Poids à capacité maximal: 3275 lbs
 Poids total (max) d'embarcation: 8895 lbs

19.2.4 Représentant détaché

19.2.4.1 Le représentant détaché agréé par le fabricant de l'équipement d'origine du bossoir Miranda est:

Palfinger Marine Canada Ltd.
 120 - 20575 Langley By-Pass
 Langley, V3A 5E8
 Tél: 1-604-530-0814

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
19.0		F2599-180006
Entretien du bossoir Miranda		

19.3 Description technique

19.3.1 Généralités

- 19.3.1.1 L'entrepreneur doit fournir l'ensemble de la main-d'œuvre, des pièces, des matériaux et de l'équipement nécessaires pour effectuer les travaux décrits ci-après, sauf indication contrainte.
- 19.3.1.2 Tous les travaux effectués sur le bossoir Miranda doivent être effectués sous la supervision d'un représentant détaché de Palfinger Marine Canada. Tous les travaux effectués sur le bossoir doivent respecter les recommandations et les pratiques du fabricant.
- 19.3.1.3 Dans sa soumission, l'entrepreneur doit prévoir une allocation de 10 000 \$ pour couvrir les services d'un représentant de Palfinger, y compris tous les frais de subsistance (hébergement, repas, transport) selon l'article 7.47 du contrat. L'allocation de 10 000 \$ sera augmentée ou réduite à l'aide du formulaire 1379 en fonction de la facture finale du représentant et de tous les documents à l'appui attestant les coûts réels.
- 19.3.1.4 Le navire sera accosté de sorte que le bossoir soit accessible du quai.
- 19.3.1.5 L'entrepreneur doit utiliser un système de verrouillage et d'étiquetage adéquat pour isoler l'alimentation électrique du bossoir Miranda.
- 19.3.1.6 Avant d'effectuer des travaux sur le bossoir, l'entrepreneur doit s'assurer que le canot pneumatique a été retiré et que le berceau est correctement fixé.
- 19.3.1.7 Il incombe à l'entrepreneur de coordonner toutes les inspections par la SMTC.

19.3.2 Soupape de commande directionnelle

- 19.3.2.1 L'entrepreneur doit fournir toute la main-d'œuvre, les matériaux et l'équipement nécessaires pour purger le système et les flexibles de l'huile hydraulique, retirer le robinet, isoler et contenir la fuite, transporter la soupape jusqu'à l'atelier de l'entrepreneur, réviser la soupape à l'aide de la trousse de réparation fournie par le gouvernement, réinstaller le robinet et mettre le bossoir à l'essai.
- 19.3.2.2 L'entrepreneur doit drainer le système et les flexibles de l'huile hydraulique, retirer la soupape directionnelle et isoler et contenir la fuite. L'entrepreneur éliminer toute l'huile conformément aux règlements municipaux, provinciaux et fédéraux.
- 19.3.2.3 Tous les raccords de flexible sont des raccords SAE 3000 PSI à brides. Tous les flexibles sont de type SAE 100R2AT. Toutes les extrémités des flexibles retirés de la soupape doivent être bouchées au moyen de bouchons de la bonne taille pour empêcher les fuites.

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
19.0		F2599-180006
Entretien du bossoir Miranda		

- 19.3.2.4 L'entrepreneur doit détacher et boucher les sept raccords suivants à la soupape de commande directionnelle.
1. P1 au bloc 5A51, 1 flexible 1 po;
 2. A1 et B1 au bloc 5M1, 2 flexibles 1 po;
 3. P2 au bloc 5E526S, 1 flexible 1 po;
 4. A2 et B2 au bloc 5D1, 2 flexibles 1 po;
 5. T2 au bloc 5Z52, 1 flexible 1 1/4 po.
- 19.3.2.5 L'entrepreneur doit retirer la soupape de son support et le livrer à l'atelier de l'entrepreneur en vue de son inspection et de sa remise en état. L'entrepreneur est responsable de la soupape et doit veiller à ce que celui-ci soit protégé contre tous les dommages et la contamination pendant qu'il est en sa possession.
- 19.3.2.6 Avant de procéder au démontage de la soupape, l'entrepreneur doit le soumettre à un essai au banc pour déterminer le réglage actuel de la soupape de surpression. Cette valeur doit être notée avec précision dans le rapport de remise en état.
- 19.3.2.7 L'entrepreneur doit démonter, nettoyer et inspecter toutes les composantes pour en vérifier l'usure. Toutes les composantes défectueuses autres que les joints doivent être signalées immédiatement à l'AI pour que des mesures correctives soient prises.
- 19.3.2.8 L'entrepreneur doit poser les joints fournis dans la trousse de réparation fournie par le gouvernement et remonter la soupape de manière à ce qu'il soit en bon état de fonctionnement.
- 19.3.2.9 L'entrepreneur doit soumettre la soupape à un essai au banc après l'avoir remonté et régler la pression de soupape de surpression de 5M1 et de 5D1 selon les recommandations du fabricant. Le réglage final de la soupape de surpression doit être indiqué à l'AI et à SMTC aux fins d'inspection à l'atelier de l'entrepreneur.
- 19.3.2.10 L'entrepreneur doit réinstaller la soupape dans son support à l'aide des pièces de fixation autobloquantes neuves en acier non corrosif.
- 19.3.2.11 L'entrepreneur doit raccorder les flexibles au robinet à l'aide de joints toriques à brides neufs et de boulons en acier inoxydable 316 à tête Allen.
- 19.3.2.12 Avant de mettre le bossoir à l'essai, l'entrepreneur doit remplir le système hydraulique d'huile jusqu'au niveau de service. L'huile requise doit être fourni par l'entrepreneur de type Hydrex AW 32.
- 19.3.3 Entretien du bossoir**
- 19.3.3.1 L'entrepreneur doit effectuer une inspection annuelle du bossoir conformément aux recommandations de Palfinger Marine, ce qui doit au moins comprendre :

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
19.0		F2599-180006
Entretien du bossoir Miranda		

1. Une inspection générale du bossoir et de ses composantes pour vérifier s'ils sont endommagés et fonctionnent bien;
2. Un essai fonctionnel complet du bossoir et de ses commandes, incluant l'arrêt d'urgence;
3. Le démontage et l'inspection des sections de frein à main et de frein centrifuge;
4. Le remplacement de l'arbre du frein (fourni par le gouvernement);
5. Le nettoyage des composantes des freins, le déglacage des plaquettes et la lubrification des composantes selon les besoins, avant le remontage;
6. Une inspection de la boîte d'engrenages du treuil;
7. Nettoyage et inspection du réservoir hydraulique, incluant un vidange d'huile et le remplacement du filtre.
8. Une inspection de tous les interrupteurs de fin de course, la vérification de leur bon fonctionnement et leur réglage, s'il y a lieu;
9. L'inspection de tous les réas câbles, les axes et les poulies.

- 19.3.3.2 L'entrepreneur doit vider l'huile de la boîte d'engrenage du treuil et disposer de cette huile. L'entrepreneur doit remplir la boîte d'engrenage avec de l'huile neuve fournie par l'entrepreneur. Le type d'huile utilisée est Enduratex EP-68 (environ 11 litres).
- 19.3.3.3 L'entrepreneur effectuer un vidange d'huile du système hydraulique et le réservoir. L'entrepreneur doit disposer de cette huile. L'entrepreneur doit nettoyer et inspecté le réservoir. L'entrepreneur doit remplacer le filtre hydraulique et le filtre reniflard déshydratant. Ces filtres seront fournis par le gouvernement. L'entrepreneur doit fournir de l'huile neuve pour remplir le système. Le type d'huile utilisé dans le système hydraulique est Hydrex AW 32, la capacité approximative du réservoir hydraulique est de 225 litres.
- 19.3.3.4 L'entrepreneur doit remplacer l'arbre de frein à disques (réf. : dessin 407029, rév. B, article B), y compris tous les paliers et les joints de l'arbre. Ces pièces seront fournies par le gouvernement.
- 19.3.3.5 Toutes les composantes doivent être remplacées conformément aux recommandations et aux procédures du fabricant.
- 19.3.3.6 Après avoir terminé les travaux, l'entrepreneur doit soumettre le bossoir à un essai de charge et démontrer le bon fonctionnement du frein. L'essai de charge doit être effectué conformément aux recommandations du fabricant.

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
19.0		F2599-180006
Entretien du bossoir Miranda		

19.4 Preuve de rendement

19.4.1 Inspection

19.4.1.1 Tous les travaux doivent être effectués conformément aux exigences de l'inspecteur de SMTCC, de l'AI et du représentant détaché de Palfinger.

19.4.2 Essais

19.4.2.1 L'entrepreneur doit mettre le système en service et démontrer que le bossoir fonctionne correctement quand on le hisse ou l'abaisse. Le bossoir doit être chargé selon les recommandations du fabricant pour effectuer l'essai du bossoir. Les recommandations du fabricant doivent être conformes aux exigences SOLAS pour les appareils de mise à l'eau des embarcations de sauvetage. L'équipage du navire sera disponible pour faire fonctionner le bossoir. L'entrepreneur doit s'assurer que le système ne présente pas de fuite et que toutes les pressions et les températures respectent les plages prévues pour le système.

19.4.2.2 L'entrepreneur doit démontrer le bon fonctionnement du frein centrifuge et du frein à disques conformément aux spécifications du fabricant.

19.5 Livrables

19.5.1 Documentation

19.5.1.1 L'entrepreneur doit présenter un rapport détaillé des travaux effectués sur le bossoir, les freins et le robinet de commande. Le rapport doit comprendre toutes les mesures effectuées, les pressions mesurées, les réglages de la soupape de surpression, les défaillances relevées, les mesures rectificatives prises et les recommandations relatives à l'entretien futur.

19.5.1.2 L'entrepreneur doit fournir un certificat attestant que le bossoir est en état d'être utilisé.

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
20.0		F2599-180006
Inspection de la Grue Hiab Sea Crane (Quinquenniel)		

20.0 INSPECTION DE LA GRUE HIAB SEA CRANE (QUINQUENNIEL)

20.1 Identification

- 20.1.1 La grue de ravitaillement HIAB à bord du NGCC Griffon nécessite une inspection quinquennale qui doit être réalisée conformément au Règlement sur les cargaisons, la fumigation et l'outillage de chargement de la Loi sur la marine marchande du Canada. L'entrepreneur doit fournir un formulaire T2 (Certificat d'essai et vérifications approfondies des appareils de levage).

20.2 Références

20.2.1 Documents

Description	Fichier électronique
Hiab Sea Crane 200 Instruction Manual	Sea Crane 200 manual.pdf
Polar 2100B Manual for Remote Control	Polar 2100B manual.pdf
Polar 2100B Marine Part Manual	

20.2.2 Règlements

- Règlement sur les cargaisons, la fumigation et l'outillage de chargement (DORS/2007-128).

20.2.3 Données sur l'équipement

Grue marine HIAB:

Modèle : 200SC

Date de fabrication : 1994

Fabrication : n° 610

Dernière inspection : 25 juin 2013 par Atlas Polar

Pompe hydraulique:

2PL090

Moteur électrique:

Hansen 30 HP, triphasé, 460 Vc.a., 60 Hz

Cat. N° 2424215H-00M

Cadre : HLF286TC

N° A447564 JC502-002

20.2.4 Représentant détaché

- 20.2.4.1 Le représentant détaché agréé par le fabricant de l'équipement d'origine est:

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
20.0		F2599-180006
Inspection de la Grue Hiab Sea Crane (Quinquenniel)		

Atlas Polar
60 Northline Rd.
Toronto, Ontario.
M4B 3E5
Tel: 1-416-751-7740

20.3 Description technique

20.3.1 Généralités

- 20.3.1.1** L'entrepreneur doit fournir l'ensemble de la main-d'œuvre, des outils et des matériaux pour réaliser les travaux, ainsi que les poids d'essai pour les essais de charge.
- 20.3.1.2** L'objectif de cette inspection est de recevoir un formulaire T2, Certificat d'essai et vérifications approfondies des appareils de levage signé par une « personne compétente » conformément au règlement. Dans ce cas, le terme personne compétente désigne « une personne qui participe à la fabrication ou à la réparation des engins » (paragraphe 300(2) du règlement). L'entrepreneur doit également retenir les services du FEO de l'équipement.
- 20.3.1.3** Dans sa soumission, l'entrepreneur doit prévoir une allocation de 10 000\$ pour couvrir les frais des techniciens du FEO, y compris tous les frais de subsistance (hébergement, repas, transport, etc.). L'entrepreneur doit soumettre la facture finale du FEO ainsi que des exemplaires de tous les documents justificatifs attestant des coûts réels selon l'article 7.47 du contrat. L'allocation de 10 000\$ sera rajustée à la hausse ou à la baisse à l'aide du formulaire 1379.
- 20.3.1.4** La grue a fait l'objet d'essais non destructifs en 2013, et selon les recommandations du fabricant, il n'est pas nécessaire de réaliser de tels essais avant 2023.
- 20.3.1.5** L'entrepreneur doit réaliser un essai de charge sur la grue avant de réaliser tout travail sur cette dernière. L'essai de charge doit au minimum être conforme aux exigences énoncées à l'annexe 4 du Règlement sur les cargaisons, la fumigation et l'outillage de chargement (DORS/2007-128). La charge (charge statique uniquement) doit être transportée sur la totalité de l'amplitude de pivotement de la grue. L'AI doit assister à cet essai. À la fin des travaux, l'entrepreneur doit réaliser un autre essai de charge.
- 20.3.1.6** Dans le cadre de cet essai de charge, la flèche doit être complètement déployée et la charge d'essai doit être suspendue à l'extrémité de la flèche. Il importe d'utiliser une charge d'essai de 125 % de la charge maximale d'utilisation (CMU), et l'angle de la flèche ne doit pas excéder 15 degrés au-dessus de l'horizontale. La charge d'essai doit être la suivante:

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
20.0		F2599-180006
Inspection de la Grue Hiab Sea Crane (Quinquenniel)		

- Flèche complètement déployée - 9,9 m, 1 850 kg CMU x 125 % = 2 313 kg

- 20.3.1.7 L'entrepreneur doit prendre note que cette charge d'essai excède le câble du treuil, c'est pourquoi la charge d'essai fournie par l'entrepreneur doit être fixée à l'extrémité de la flèche à l'aide des dispositifs de fixation et de la grue mobile à terre fournie par l'entrepreneur.
- 20.3.2 Réservoir, pompes et moteurs hydrauliques**
- 20.3.2.1 L'entrepreneur est responsable de l'isolation électrique et de l'alimentation des deux pompes hydrauliques, de l'appareil de chauffage du réservoir hydraulique, du filtre de dérivation du réservoir hydraulique et du dispositif de commande du système hydraulique.
- 20.3.2.2 L'entrepreneur doit vidanger et éliminer l'huile du réservoir hydraulique de la grue HIAB. L'entrepreneur doit ouvrir, nettoyer et inspecter le réservoir hydraulique. Il est possible d'accéder au réservoir par un trou de main de 12 po. Tous les filtres (de reniflard et du retour hydraulique) doivent être remplacés et fournis par le gouvernement. Le joint d'écouille du réservoir hydraulique doit être remplacé par l'entrepreneur par un joint du FEO (Vescor 5801 Buna-N).
- 20.3.2.3 L'entrepreneur doit désaccoupler les deux pompes hydrauliques des canalisations hydrauliques, les débrancher de leurs moteurs électriques, puis les enlever de leurs supports. Les pompes doivent être apportées à l'installation de l'entrepreneur, ouvertes, nettoyées et inspectées par le représentant détaché. L'entrepreneur doit tenir un dossier photographique de la remise en état de la pompe, y compris une photographie qui illustre clairement tous les composants nettoyés et étalés aux fins d'inspection. Un rapport sur l'état contenant les descriptions des états de l'équipement, toutes les mesures prises et les photographies des composants de chaque pompe doit être préparé par le FEO, puis présenté à l'AI et à l'AT dans les 48 heures qui suivent l'achèvement de l'inspection.
- 20.3.2.4 L'entrepreneur doit identifier, étiqueter et débrancher les câbles d'alimentation à chaque moteur de pompe hydraulique. Il faut veiller à noter et à consigner le sens de rotation de chaque moteur avant de débrancher les câbles. Les moteurs doivent être retirés et acheminés à l'installation de l'entrepreneur qui les vérifiera à l'aide d'un mégohmmètre, les ouvrira, les inspectera, les nettoiera et leur installera de nouveaux roulements. L'essai au mégohmmètre doit être réalisé entre les phases et la masse, et le mégohmmètre doit être accompagné d'un certificat valide d'étalonnage.

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
20.0		F2599-180006
Inspection de la Grue Hiab Sea Crane (Quinquenniel)		

- 20.3.2.5 L'entrepreneur doit tenir un dossier photographique des composants du moteur. Les moteurs doivent être présentés à l'AI aux fins d'inspection avant le remontage.
- 20.3.2.6 Les moteurs doivent être remontés avec des roulements neufs du FEO fournis par l'entrepreneur.
- 20.3.2.7 L'entrepreneur doit fournir un rapport de l'état de chaque moteur à l'AI et à l'AT dans les 48 heures suivant l'inspection. Le rapport doit inclure les descriptions de l'équipement et leur état, les photographies des composants démontés, les mesures, les certificats d'étalonnage pour tous les instruments de mesure.

20.3.3 Grue hydraulique

- 20.3.3.1 L'entrepreneur doit nettoyer et inspecter la grue et ses divers composants selon les recommandations du fabricant et examiner tous les composants pour y déceler des signes de déformation permanente et d'usure et en vérifier l'état général. Afin de faciliter cette inspection minutieuse, il est recommandé d'enlever la grue ou ses composants du navire et de réaliser les inspections des composants à l'intérieur.
- 20.3.3.2 L'entrepreneur doit assurer l'étanchéité de tous les composants hydrauliques ouverts, y compris les tuyaux, à l'aide d'obturateurs, de joints et de bouchons afin de prévenir la contamination des éléments du système hydraulique après le démontage. L'entrepreneur doit nettoyer toutes les fuites et tous les déversements d'huile hydraulique au cours de la réalisation des travaux prévus dans le présent devis. Il doit éliminer l'huile et tous les déchets huileux produits au cours de la réalisation des travaux prévus dans le présent devis. Les certificats d'élimination de l'huile et des déchets huileux doivent être fournis afin de prouver que l'entrepreneur a éliminé les déchets produits conformément aux règlements en vigueur.
- 20.3.3.3 L'entrepreneur doit s'assurer que l'inspection de la grue comprend les éléments suivants:

1. Niveau d'huile dans le réservoir hydraulique;
2. Niveau d'huile dans le carter de pivotement;
3. Axes de pivot et dispositifs de verrouillage;
4. Tringleries;
5. Boulons et écrous d'ancrage;
6. Tuyaux flexibles ou raccords;
7. Axes ou raccords;
8. Émerillons;
9. Vannes et vannes supplémentaires;
10. Cylindre de pivotement;
11. Cylindre de la flèche intérieure;

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
20.0		F2599-180006
Inspection de la Grue Hiab Sea Crane (Quinquenniel)		

- 12.Cylindre de la flèche extérieure;
- 13.Cylindre de déploiement;
- 14.Socle de grue;
- 15.Arbre de grue;
- 16.Flèche intérieure;
- 17.Flèche extérieure;
- 18.Flèche de déploiement;
- 19.Treuil, moufle mobile et câble de treuil;
- 20.Plaque de charge;
- 21.Symboles du levier;
- 22.Dévidoirs;
- 23.Clapet de décharge principal;
- 24.Pompes hydrauliques ou arbre;
- 25.Crochet et loquet de sécurité;
- 26.Trois commandes marines.

- 20.3.3.4 L'entrepreneur doit prendre et consigner toutes les mesures requises par le FEO pour s'assurer que les composants individuels de la grue respectent les tolérances recommandées du FEO. Ces mesures doivent être disponibles aux fins d'inspection par l'inspecteur de la SMTTC présent sur les lieux et l'AI.
- 20.3.3.5 L'entrepreneur doit inspecter le crochet et la moufle pour y déceler de la corrosion et l'usure sur les filets. La date de l'inspection doit figurer sur l'écrou du crochet.
- 20.3.3.6 L'entrepreneur doit remplacer toute pièce usée ou déformée au moyen du formulaire 1379. Toutes les pièces de rechange doivent être des pièces du FEO et fournies par l'entrepreneur.
- 20.3.3.7 Puisqu'il s'agit d'une inspection quinquennale, l'entrepreneur doit remplacer tous les tuyaux hydrauliques de la grue par des pièces de rechange du FEO. L'entrepreneur doit rincer tous les nouveaux boyaux avec de l'huile hydraulique avant d'être installés.
- 20.3.3.8 Une fois l'inspection de tous les composants réalisée, l'entrepreneur doit remonter la grue, la réinstaller sur le navire et procéder à un essai de fonctionnement complet qui prouve le bon fonctionnement de la grue.
- 20.3.3.9 L'entrepreneur doit fournir la quantité d'huile hydraulique requise pour remplir les réservoirs d'huile de la grue à leurs niveaux opérationnels (environ 250 L). On utilise actuellement de l'huile hydraulique Hydrex AW 32 à bord du navire pour cette grue.
- 20.3.3.10 L'entrepreneur doit fournir la quantité d'huile pour engrenages requise pour remplir le treuil et le carter de pivotement sur la grue à leurs niveaux opérationnels (environ 1 L pour le treuil et 20 L pour la boîte d'engrenage). On utilise actuellement de l'huile pour engrenages Traxxon 80W90 à bord du navire pour cette grue.

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
20.0		F2599-180006
Inspection de la Grue Hiab Sea Crane (Quinquenniel)		

20.4 Preuve de rendement

20.4.1 Inspection

20.4.1.1 L'entrepreneur doit présenter les composants de la grue aux fins d'inspection à l'inspecteur de la SMTC et à l'AI. Il importe de signaler toute défectuosité à l'AI afin qu'une mesure corrective soit prise.

20.4.2 Essais

20.4.2.1 Avant de mettre la grue à l'essai, après le démontage et les inspections de composants, l'entrepreneur doit vérifier que les circuits de pression d'huile hydraulique sont étanches.

20.4.2.2 Avant de mettre à l'essai la grue à la suite de l'installation des pompes hydrauliques et des moteurs, l'entrepreneur doit réaliser un essai de la résistance aux chocs de chaque moteur pour vérifier que le sens de rotation est bon. L'entrepreneur ne doit pas faire fonctionner les pompes hydrauliques sans le niveau d'huile suffisant.

20.4.2.3 Il importe de prouver à l'AI que la grue est fonctionnelle. L'essai de fonctionnement doit inclure toutes les articulations possibles de la grue avec une CMU fixée à l'aide de la commande à distance et des commandes locales. Le fonctionnement du treuil et des freins doit être vérifié. Tous les boutons d'arrêt doivent être mis à l'essai. Il faut démontrer que tous les systèmes de sécurité fonctionnent. L'essai doit se dérouler pendant une heure au minimum et comporter une gamme complète de charges à soulever à des hauteurs et des distances de déploiement différentes allant de la limite maximale à la limite minimale de fonctionnement de la grue conformément aux contraintes du navire. L'entrepreneur doit fournir les poids de charge pour les essais de charge. L'entrepreneur doit éliminer les fuites éventuellement détectées pendant les essais.

20.4.2.4 L'entrepreneur doit réaliser un essai de charge à 1,25 fois la CMU après le remontage de la grue, conformément aux règlements en vigueur. Cet essai de charge doit se faire en présence de la personne qui signe le certificat T2. Toutes les charges utilisées dans le cadre de cet essai doivent être fournies par l'entrepreneur.

20.5 Livrables

20.5.1 Documentation

20.5.1.1 En tant que personne compétente conformément au Règlement sur les cargaisons, la fumigation et l'outillage de chargement (DORS/2007-128), l'entrepreneur doit présenter un formulaire T2 rempli à la Garde côtière après l'achèvement de l'inspection et des essais de la grue HIAB.

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
20.0		F2599-180006
Inspection de la Grue Hiab Sea Crane (Quinquenniel)		

- 20.5.1.2 L'entrepreneur doit rédiger un rapport d'inspection exposant l'état général de la structure et de ses composants. Ce rapport doit également détailler les travaux réalisés, les pièces remplacées, toutes les mesures prises, les résultats des essais finaux et l'inspection, ainsi que toute recommandation formulée. L'entrepreneur doit fournir trois exemplaires papier et un exemplaire électronique (PDF) du rapport.
- 20.5.1.3 L'entrepreneur doit fournir à l'AI les certificats d'élimination des huiles et des déchets huileux produits dans le cadre des travaux du présent devis.

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
21.0		F2599-180006
Remise en état des portes étanches		

21.0 REMISE EN ÉTAT DES PORTES ÉTANCHES

21.1 Identification

- 21.1.1 L'entrepreneur doit mettre à niveau le système hydraulique de 3 portes étanches en installant des ensembles de pompes, des pressostats et des ensembles de tubes neufs fournis par le gouvernement, en remplaçant les pressostats et les pompes existants et en révisant les vérins hydrauliques et les boîtes à soupapes.
- 21.1.2 Un exemple de la remise en état des portes et du système figure à la porte n° 2 – Cloison inférieure de la salle des moteurs avant.

21.2 Références

21.2.1 Dessins

No. de dessin	Description	Fichier électronique
	WT Door Electrical – feuille 1	WT Door Electrical Schematic (1).pdf
	WT Door Electrical – feuille 2	WT Door Electrical Schematic (2).pdf
	WT Door Electrical – feuille 3	WT Door Electrical Schematic (3).pdf
A-WK-406-57	Hyd. Graphical Dia. For Power-Operated W.T. Door	A-WK-406-57.pdf
A-WK-4A	Pressure Switch A-WK-4A	A-WK-4A.pdf
B-WK-471-9D	Hydraulic Arrangement Power Operated Door	B-WK-471-9D.pdf
B-WK-406-C-1-B	Cylinder Assembly 2-3/4" Bore 3-3/8" OD	B-WK-406-C-1-B.pdf
C-WK-852-69	Tube details for sliding door Motor, pump, and valve assy.	C-WK-852-69.pdf
D-WK-852-48	Motor, Pump, Valve Assembly HSWT Door	D-WK-852-48.pdf
C-WK437-37	Local Hand Pump	C-WK437-37pdf
DWK-406CK	Hand Cranks	DWK-406CK.pdf
A-WK-471-1A	Quad Check Valve A-WK-2A & Single Check Valve A-WK-5A	A-WK-471-1A.pdf
AWK-471-2A	Shuttle Unit A-WK-3A	A-WK-471-2A.pdf
A-WK-471-3A	Dual Relief Valve A-WK-1A	A-WK-471-3Apdf
A-WK-471-4A	Single Check Valve A-WK-5A	A-WK-471-4Apdf

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
21.0		F2599-180006
Remise en état des portes étanches		

21.2.2 Normes

- TP 127F, Normes d'électricité régissant les navires, édition la plus récente

21.2.3 Spécifications du système de porte étanche

- Alimentation électrique: 460 V, distribution de secours, disjoncteur EP-3, tableau de distribution de secours.
- Données du système de porte étanche:
Fabricant: Walz & Krenzer Inc., Rochester, N.Y.
Type: porte coulissante horizontale, 76,2 cm X 183 cm (30 po X 72 po)
N° de série 1084 - Porte n° 3, Emplacement: salle de commande
N° de série 1085 - Porte n° 4, Emplacement: atelier de la salle des machines
N° de série 1086 - Porte n° 1, Emplacement: compartiment des eaux usées
- Date de l'inspection: 25 septembre 1968.
- Données sur l'ensemble de pompes: Pompe: Gerotor, modèle: B1.5P30A1. 1,6 gallon/min à 1 800 tr/min
- Moteur: Baldor, modèle: 35-4252-2124, 440 V, 2,2 A.
- Données sur le pressostat: Micro, modèle: BZ-7RT04
- Cuvettes de vérins: Bitan – Type A 2,770 po X 1 1/2 po X 3/4 po X 3/16 po
- Cylindre à garniture Chevron: Chevron 8452, 1 5/8 po X 2 3/8 po (élastomère de nitrile homogène)
- Bague d'étanchéité: Klosure Garlock n° 63 X 760
- **Nouvel ensemble de pompes:**
Pompe: Marzocchi, modèle n° ALP1A-R-6-E2
Moteur: Baldor, modèle n° 350057Y153G1, 6 HP, 208- 230/460 V, 2.1, 1 675 tr/min.

21.3 Description technique

21.3.1 Généralités

- 21.3.1.1 L'entrepreneur doit retenir les services d'un sous-traitant chevronné dans le secteur maritime en réparation de composants hydrauliques pour effectuer tous les travaux hydrauliques sur le système de porte étanche.

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
21.0		F2599-180006
Remise en état des portes étanches		

- 21.3.1.2 Tous les travaux électriques doivent être réalisés par un électricien certifié ayant de l'expérience dans le secteur maritime.
- 21.3.1.3 Sauf indication contraire, l'entrepreneur doit fournir toutes les pièces et tous les matériaux nécessaires.
- 21.3.1.4 L'entrepreneur doit mettre au rebut à terre tous les déchets huileux, conformément aux règlements en vigueur. L'entrepreneur doit fournir les certificats d'élimination de l'huile éliminée. L'entrepreneur doit contenir les fuites d'huile des systèmes ouverts au moyen de systèmes de confinement pour éviter les fuites d'huile dans la cale. Toutes les fuites d'huile dans la cale doivent être nettoyées par l'entrepreneur à ses frais.
- 21.3.1.5 À la fin des travaux, l'entrepreneur doit retourner l'ensemble du vieux matériel à la GCC.
- 21.3.1.6 L'entrepreneur doit donner un préavis de 24 heures à l'AI lorsqu'il a l'intention de commencer les travaux visant le présent section de l'EDT.
- 21.3.1.7 Il incombe à l'entrepreneur de coordonner toutes les inspections par la SMTC.

21.3.2 Retraits

- 21.3.2.1 L'entrepreneur doit isoler et verrouiller l'alimentation électrique et hydraulique de chaque système au moyen d'un système de verrouillage et d'étiquetage convenable.
- 21.3.2.2 L'entrepreneur doit vider et enlever l'huile hydraulique de chaque système.
- 21.3.2.3 L'entrepreneur doit débrancher l'ensemble de pompes et les pressostats du système électrique de chaque porte. L'entrepreneur doit retirer les câbles de leur branchement à l'intérieur de la boîte de commande et les enlever du circuit. L'entrepreneur doit prendre en note ces branchements en vue de l'installation du nouveau câblage.
- 21.3.2.4 L'entrepreneur doit dégager et enlever l'équipement suivant:
1. l'ensemble de pompes;
 2. l'ensemble de la boîte à soupapes, y compris le pressostat;
 3. la pompe manuelle de chaque porte.
- 21.3.2.5 L'entrepreneur doit retirer les vérins hydrauliques de leur support sur la porte. L'unité doit être remise en état dans les installations de l'entrepreneur.

21.3.3 Installation

- 21.3.3.1 L'entrepreneur doit remettre en état les boîtes à soupapes en y installant les joints toriques Viton neufs qu'il aura fournis. L'ensemble

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
21.0		F2599-180006
Remise en état des portes étanches		

de pressostats (vérification en quadrature de 2 A avec pressostat) doit être installé dans la boîte à soupapes existante. Les joints toriques neufs des pressostats fournis par le gouvernement seront fournis par le chef mécanicien.

- 21.3.3.2 L'entrepreneur doit réviser les vérins et les munir de cuvettes neuves. Les vérins doivent être remis en état et munis de garnitures Chevron et de bagues d'étanchéité neuves fournies par l'entrepreneur.
- 21.3.3.3 L'entrepreneur doit remettre les vérins à piston plongeur dans les supports existants à l'aide des fixations existantes.
- 21.3.3.4 L'entrepreneur doit installer le nouvel ensemble de pompes au moyen du support de montage existant. Les alimentations des nouveaux moteurs doivent être rebranchées à l'aide du nouveau câblage approuvé par TC. De nouveaux presse-étoupes de câbles en acier galvanisé munis de rondelles d'étanchéité doivent être installés à chaque extrémité. Ces articles doivent être fournis par l'entrepreneur.
- 21.3.3.5 L'entrepreneur doit réinstaller la boîte à soupapes et rebrancher le câblage électrique au moyen des câbles neufs approuvés par TC, et de nouveaux presse-étoupes de câbles en acier galvanisé munis de rondelles d'étanchéité doivent être installés à chaque extrémité.
- 21.3.3.6 L'entrepreneur doit ajuster et installer la nouvelle tuyauterie hydraulique allant des pompes jusqu'aux orifices d'aspiration et d'évacuation sur les boîtes à soupapes.
- 21.3.3.7 L'entrepreneur doit rebrancher les raccords d'entrée et de sortie sur le dessus des boîtes à soupapes.
- 21.3.3.8 L'entrepreneur doit remplacer les bagues d'étanchéité de chaque côté des pompes manuelles locales. L'entrepreneur doit réinstaller les pompes manuelles dans leur sens initial et réinstaller les poignées au moyen des goupilles neuves fournies par l'entrepreneur.
- 21.3.3.9 L'entrepreneur doit remettre chaque système en marche en utilisant de l'huile hydraulique fournie par le gouvernement pour faire la vidange, puis faire l'appoint du système. L'huile fournie par le gouvernement est l'huile Hydrex MV 22 de marque Petro-Canada.

21.4 Preuve de rendement

21.4.1 Inspection

- 21.4.1.1 Tous les travaux doivent être complétés à la satisfaction de l'AI et de l'inspecteur de SMTC.

21.4.2 Essais

- 21.4.2.1 L'entrepreneur doit réaliser un essai de fonctionnement de chaque unité en présence de l'inspecteur de la SMTC et de l'AI. Toutes les fonctions

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
21.0		F2599-180006
Remise en état des portes étanches		

de chaque système doivent être mises à l'essai afin de démontrer leur bon fonctionnement. Toutes les fuites découlant des travaux réalisés doivent être réparées par l'entrepreneur, à ses frais. L'entrepreneur doit brancher un manomètre pour relever la pression de service de chaque système et la pression à laquelle les moteurs s'arrêtent.

- 21.4.2.2 L'entrepreneur doit faire fonctionner la pompe manuelle locale de chaque côté de la porte en présence de l'inspecteur de la SMTC et de l'AI. Toutes les fuites découlant des travaux réalisés doivent être réparées par l'entrepreneur, à ses frais.
- 21.4.2.3 L'entrepreneur doit également faire fonctionner chaque porte à partir du poste de commande à distance, situé sur le pont.
- 21.4.2.4 L'entrepreneur doit vérifier le bon fonctionnement des interrupteurs de fin de course de toutes les portes et des voyants lumineux pour la position des portes, au poste de commande à distance.

21.5 Livrables

21.5.1 Documentation

- 21.5.1.1 L'entrepreneur doit soumettre à l'AI et à l'AT un rapport détaillant les travaux réalisés sur chaque porte, les paramètres de fonctionnement du système et tout réglage effectué. Le rapport doit clairement indiquer les travaux réalisés sur chaque système de portes étanches, et chaque système doit être désigné en fonction de l'emplacement des portes étanches.
- 21.5.1.2 L'entrepreneur doit également fournir un rapport détaillé des travaux réalisés sur chaque vérin hydraulique, y compris les pièces remplacées, les mesures prises, la cause des défaillances et les mesures rectificatives prises.
- 21.5.1.3 L'entrepreneur doit fournir une copie du devis de tout le matériel fourni par ce dernier utilisé pour réaliser les travaux décrits ci-dessus (câblage, presse-étoupes, joints toriques, rondelles d'étanchéité, etc.).

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
22.0		F2599-180006
Remplacement de tapis du pont de dunette		

22.0 REMPLACEMENT DE TAPIS DU PONT DE DUNETTE

22.1 Identification

- 22.1.1 L'entrepreneur doit remplacer les tapis dans huit cabines situées sur le pont de dunette.
- 22.1.2 L'entrepreneur doit faire appel aux services d'une société commerciale spécialisée dans la pose de systèmes de revêtement de sol à bord des navires, et le superviseur sur place doit posséder au moins cinq ans d'expérience de la pose commerciale de tapis marine.

22.2 Références

22.2.1 Dessins

No. de dessin	Description	Fichier électronique
732400	Deck Coverings	732400_1.dwg 732400_2.dwg

22.2.2 Données sur les tapis existants

- Tapis à boucles uniformes Kraus Congress Elite de 28 oz.
- Couleur : 2232/08 – Grey Flannel; collé directement
- Plinthe assortie au tapis

22.2.3 Cabines où il faut poser des tapis

N° de l'article	Désignation de la cabine	Superficie approximative en pi ²
1	Cabine n° 6, cabine de réserve	90,9
2	Cabine n° 8, cabine de l'ingénieur principal	106,6
3	Cabine n° 9, cabine du deuxième ingénieur	108,3
4	Cabine n° 10, cabine du troisième ingénieur	108,3
5	Cabine n° 11, cabine de l'officier électricien	103,5
6	Cabine n° 12, cabine pour deux passagers	96,2
7	Cabine n° 13, cabine pour deux passagers	94,7
8	Cabine n° 14, cabine pour deux passagers	113,4

22.2.4 Normes

- Code canadien du travail, dernière révision.
- Règlement sur la santé et la sécurité au travail en milieu maritime, dernière révision.
- Manuel de sécurité de la Flotte de la Garde côtière canadienne
- Règlement sur la sécurité contre l'incendie des bâtiments, DORS/2017-14

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
22.0		F2599-180006
Remplacement de tapis du pont de dunette		

22.3 Description technique

22.3.1 Généralités

- 22.3.1.1 L'entrepreneur doit inspecter toutes les cabines et vérifier les dimensions du tapis de chaque cabine avant de commencer les travaux.
- 22.3.1.2 L'entrepreneur doit prendre note que certaines cabines seront occupées, puisqu'une partie du personnel du navire est présent pendant la période des travaux. L'entrepreneur doit informer l'IA 24 heures avant le début des travaux afin de libérer les cabines. L'entrepreneur doit planifier les travaux par groupes de cabines de manière à ne pas rendre toutes les cabines inutilisables simultanément pendant une période prolongée.
- 22.3.1.3 L'entrepreneur doit fournir l'ensemble de la main-d'œuvre, des matériaux, de l'équipement et des outils requis pour réaliser les travaux en rapport avec cette tâche, y compris l'enlèvement des couvre-sols, la préparation des surfaces, le nettoyage, le confinement de la poussière et des débris et la mise au rebut de ce qui a été retiré.
- 22.3.1.4 Tous les produits de tapis et de couvre-sols qui doivent servir à poser le nouveau tapis doivent être utilisés conformément aux directives et aux recommandations du fabricant.
- 22.3.1.5 Dès qu'il termine les travaux dans une cabine, l'entrepreneur doit la nettoyer et la remettre au même état qu'avant les travaux, afin qu'elle puisse être occupée immédiatement.

22.3.2 Retraits

- 22.3.2.1 Sauf indication contraire, l'entrepreneur doit retirer tous les éléments faisant obstacle, y compris les plinthes, les tapis et les sous-tapis existants dans chaque cabine.
- 22.3.2.2 Le sous-plancher doit être nettoyé à fond, et préparé pour recevoir le nouveau tapis. Tout le vieil adhésif doit être éliminé ou mis à niveau de manière à laisser une surface lisse et prête pour le nouveau tapis. Le panneau de cloison où la plinthe a été enlevée doit être raclé, nettoyé et préparé pour la nouvelle plinthe. Il faut veiller à ne pas endommager la surface des panneaux de cloison qui restera visible après la pose de la nouvelle plinthe. L'entrepreneur doit réparer, à ses frais, tous les dommages visibles qu'il cause aux panneaux de cloison.

22.3.3 Pose

- 22.3.3.1 S'il le faut, l'entrepreneur doit réparer le sous-plancher existant. Cette tâche sera considérée comme travaux supplémentaires qui seront négociés par l'entremise du formulaire 1379.
- 22.3.3.2 Les meubles-lavabos de toutes les cabines ont récemment été remplacés. Ces meubles sont dotés de pattes réglables permettant de poser le tapis en dessous. L'entrepreneur doit veiller à ne pas

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoub à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
22.0		F2599-180006
Remplacement de tapis du pont de dunette		

endommager les meubles-lavabos pendant ces travaux. L'entrepreneur doit réparer tous les dommages à ses propres frais. Le tapis doit être posé jusqu'à la cloison sous chacun des meubles-lavabos. Toutes les pattes des meubles-lavabos doivent être réglées à la bonne hauteur une fois les travaux terminés.

- 22.3.3.3 L'entrepreneur doit coller le nouveau tapis directement sur le sous-plancher et couper, plier et poser les nouvelles plinthes dans chaque cabine. Le tapis doit être de marque KRAUS Congress Elite, de 28 oz, à boucles uniformes, couleur no 2232/08 grey flannel, ou un produit équivalent ou meilleur, de qualité commerciale. Les plinthes doivent être faites du même tapis que le plancher, d'une hauteur comprise entre 10,16 cm (4 po) au minimum et 12,7 cm (5 po) au maximum, avec un bord supérieur ourlé. Avant l'achat et la pose d'un produit équivalent (ou meilleur), l'entrepreneur doit fournir toutes les spécifications techniques du produit proposé à l'AT et à l'AI aux fins d'approbation.
- 22.3.3.4 L'entrepreneur doit poser des petits tapis de sol assortis au tapis dans chaque cabine. Les tapis de sol doivent être ourlés et mesurer 81,2 cm X 58,4 cm (32 po X 23 po).
- 22.3.3.5 Une fois les travaux terminés, l'entrepreneur doit réinstaller tous les éléments retirés pour compléter les travaux, au même endroit et en bon état de fonctionnement.

22.4 Preuve de rendement

22.4.1 Inspection

- 22.4.1.1 L'entrepreneur doit demander à l'AI d'inspecter les travaux une fois terminés. L'entrepreneur doit réparer tous les défauts.

22.5 Livrables

22.5.1 Documentation

- 22.5.1.1 L'entrepreneur doit fournir à l'AI et à l'AT, avant la fin de la période des travaux, les spécifications du tapis indiquant les données de faible indice de propagation des flammes et de faible émission de fumée.
- 22.5.1.2 L'entrepreneur doit fournir un rapport de tous les travaux effectués et les produits utilisés.

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
23.0		F2599-180006
Inspection annuelle des systèmes de lutte contre les incendie		

23.0 INSPECTION ANNUELLE DES SYSTÈMES DE LUTTE CONTRE LES INCENDIE

23.1 Identification

- 23.1.1 L'entrepreneur doit retenir les services d'un représentant détaché certifié de Kidde et de Notifier pour effectuer l'inspection et l'homologation de tout l'équipement de détection et de prévention des incendies à bord du navire, y compris celui des petites embarcations (barge et embarcation rapide de sauvetage). Il s'agit d'une inspection exigée par la SMTC pour l'homologation du navire.
- 23.1.2 À un moment quelconque, la tête de commande du système d'extinction au CO2 du local à peinture avant a été vissée de travers. L'entrepreneur doit installer sur ce système une nouvelle tête de commande fournie par le gouvernement.

23.2 Références

23.2.1 Documentation

- Rapport d'inspection annuelle 2017 NGCC Griffon: "2017 Griffon Annual Fire Inspection – complied"

23.2.2 Règlements

- DORS/2017-14 Règlement sur la sécurité contre l'incendie des bâtiments

23.3 Description technique

23.3.1 Généralités

- 23.3.1.1 L'entrepreneur doit fournir l'ensemble des matériaux, de la main-d'œuvre et de l'équipement nécessaire pour effectuer tous les travaux décrits ci-après.
- 23.3.1.2 L'entrepreneur doit veiller à ce que l'ensemble des inspections et des activités d'entretien soit effectué par des techniciens qui détiennent les certifications pour travailler sur les systèmes et l'équipement de lutte contre les incendies mentionnés ci-dessous. Avant de commencer les travaux, l'entrepreneur doit remettre à l'AI une copie valide de la certification du technicien.
- 23.3.1.3 À des fins d'établissement du calendrier, l'entrepreneur doit veiller à ce que l'ensemble des inspections et des activités d'entretien soit effectué vers la fin de la période des travaux et avant les essais en mer. L'entrepreneur doit coordonner les inspections et les activités d'entretien avec l'AT et l'AI une fois que la période des travaux est commencée.

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
23.0		F2599-180006
Inspection annuelle des systèmes de lutte contre les incendie		

23.3.1.4 L'entrepreneur doit donner un préavis d'au moins 24 heures à l'AI avant de commencer les travaux sur le système de lutte contre les incendies. Les travaux doivent être réalisés de façon à veiller à la protection adéquate du navire en cas d'urgence.

23.3.1.5 Une fois les travaux terminés, l'entrepreneur doit remettre tous les espaces touchés par les travaux à leur état de fonctionnalité et de propreté original.

23.3.2 Système de CO2 du local à peinture

23.3.2.1 À un moment quelconque, la tête de commande du système d'extinction au CO2 du local à peinture avant a été vissée de travers. L'entrepreneur doit remplacer la tête de commande de ce système.

23.3.2.2 L'entrepreneur doit rendre sécuritaire le système d'extinction au CO2 du local à peinture.

23.3.2.3 L'entrepreneur doit retirer l'ancienne tête de commande et la remettre à l'AI.

23.3.2.4 L'entrepreneur doit installer la tête de commande fournie par le gouvernement dans le système d'extinction au CO2 du local à peinture.

23.3.2.5 L'entrepreneur doit réutiliser le câble d'activation existant pendant l'installation.

23.3.2.6 Toute modification apportée au conduit du câble d'activation doit être réalisée aux frais de l'entrepreneur avec des matériaux qu'il aura fournis.

23.3.2.7 Cette réparation doit être effectuée avant la mise à l'essai et la certification du système d'extinction au CO2 du local à peinture.

23.3.3 Systèmes de protection contre les incendies

23.3.3.1 L'entrepreneur doit fournir les services d'un représentant détaché certifié de Kidde et de Notifier et les matériaux pour effectuer les travaux du présent EDT.

23.3.3.2 L'entrepreneur doit inspecter, mettre à l'essai et certifier le système de détection d'incendie Notifier NFS-640.

23.3.3.3 L'entrepreneur doit inspecter, mettre à l'essai et certifier les quatre (4) systèmes d'extinction d'incendie FM-200 pour la barge de travail et l'embarcation rapide de sauvetage.

23.3.3.4 L'entrepreneur doit inspecter, mettre à l'essai et certifier le système fixe d'extinction au CO2 du NGCC Griffon. La date des derniers essais hydrostatiques remonte à 2008.

23.3.3.5 L'entrepreneur doit inspecter, mettre à l'essai et certifier les extincteurs portatifs du NGCC Griffon.

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
23.0		F2599-180006
Inspection annuelle des systèmes de lutte contre les incendie		

23.3.3.6 L'entrepreneur doit effectuer un essai hydrostatique sur les extincteurs suivants:

No. d'extincteur	Endroit	Capacité	Type
2	Timonerie - tribord	5 lbs	CO ₂
3	Timonerie - bâbord	5 lbs	CO ₂
5	Coursive – près de la salle de communication	5 lbs	CO ₂
6	Salle de communication – tribord	5 lbs	CO ₂
38	Cuisine - arrière	10 lbs	CO ₂
71	Salle des machines, tribord inférieur arrière – près de la porte étanche.	10 lbs	CO ₂

23.3.3.7 L'entrepreneur doit faire une inspection de six ans sur les extincteurs suivants:

No. d'extincteur	Endroit	Capacité	Type
67	Atelier des bouées	5 lbs	Poudre chimique sèche ABC
N/A	Pont d'envol près de l'armoire d'hélicoptère	300 lbs	Purple K

23.3.3.8 L'entrepreneur doit inspecter, mettre à l'essai et certifier le système de gicleurs fixes du NGCC Griffon et tous ses composants.

23.3.3.9 L'entrepreneur doit inspecter, mettre à l'essai et certifier le système d'extinction d'incendie à produit chimique mouillant WHDR 260 de la cuisine et tous les systèmes qui y sont reliés, notamment :

- Dispositif de retenue de la porte coupe-feu
- Système de ventilateur Gaylord de hotte de cuisine
- Système d'alarme d'incendie
- Avertisseur d'incendie à commande manuelle à distance
- Panneau d'équipement de cuisine NP-31

23.3.3.10 L'entrepreneur doit également inspecter, mettre à l'essai et certifier le système de hotte de cuisine.

23.3.3.11 L'entrepreneur doit coordonner avec l'AI les travaux réalisés sur le système d'extinction des incendies de la cuisine et sur la hotte de cuisine afin de respecter les besoins opérationnels de la cuisine.

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoub à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
23.0		F2599-180006
Inspection annuelle des systèmes de lutte contre les incendie		

23.4 Preuve de rendement

23.4.1 Inspection

- 23.4.1.1 L'entrepreneur doit démontrer à l'AI que tous les travaux ont été effectués comme décrit ci-dessus et que tous les systèmes ont été remis en fonction.
- 23.4.1.2 Tous les extincteurs et systèmes de lutte contre les incendies inspectés doivent porter des étiquettes indiquant le nom de l'entreprise qui a réalisé l'inspection ou l'entretien ainsi que la date et les initiales de la personne qui a réalisé l'inspection.

23.5 Livrables

23.5.1 Documentation

- 23.5.1.1 L'entrepreneur doit remettre un rapport écrit à l'AI et à l'AT qui indique ce qui suit:
- L'état de chaque système ou de chaque composant établi en fonction des inspections.
 - Les résultats des essais effectués sur chaque composant ou chaque système.
 - La prochaine date limite pour effectuer les essais de chaque composant ou système selon les règlements en vigueur.
 - Les défauts constatés sur tout composant ou sur tout système.
 - Les réparations effectuées sur tout composant ou sur tout système.
- 23.5.1.2 Les rapports seront de même nature que les rapports de 2017 cités en référence.
- 23.5.1.3 Les rapports doivent être acceptables pour l'inspecteur de la SMTC et démontrer que tous les systèmes sont en parfait état de fonctionnement comme l'exigent l'inspection et l'homologation annuelles de la SMTC pour le NGCC Griffon.
- 23.5.1.4 L'entrepreneur doit remettre les certificats d'inspection pour tous les systèmes inspectés à bord du NGCC Griffon. Ils doivent être présentés à l'AI avant la fin du contrat.

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
24.0		F2599-180006
Entretien annuel du système de réfrigération et évaporateur de la chambre des produits laitiers.		

24.0 ENTRETIEN ANNUEL DU SYSTÈME DE RÉFRIGÉRATION ET ÉVAPORATEUR DE LA CHAMBRE DES PRODUITS LAITIERS.

24.1 Identification

- 24.1.1 Conformément au Règlement fédéral sur les halocarbures (2003), l'entrepreneur doit procéder à une inspection annuelle et à un essai de détection des fuites pour le système de réfrigération installé à bord du navire par un technicien en réfrigération qualifié.
- 24.1.2 Les travaux visés par la présente section comprennent également le remplacement de l'évaporateur actuel de la chambre de produits laitiers.

24.2 Références

24.2.1 Dessins

No. de dessin	Description	Fichier électronique
521-822-009 sh1	Domestic Refrigeration Block & Connection Diagram	521-822-009.tif
EK050-06	RefPlus EKA1800,2100 – EK(E,R,T) 1700,2000	EK060-06.pdf
	EKE1700-5-SP data tag	RJ134629-TAG.pdf
	EKE 1700-5 General Information	EKE1.png

24.2.2 Règlements

- DORS/2003-289; Règlement fédéral sur les halocarbures, 2003

24.2.3 Normes

- Code de pratiques environnementales pour l'élimination des rejets dans l'atmosphère de fluorocarbures provenant des systèmes de réfrigération et de conditionnement d'air.

24.2.4 Détails de l'équipement

- **Principale installation frigorifique:**
Fabricant: RefPlus
Modèle: MCS-100-1L7-9
Numéros de série: C 2003080221 et C 2003080220
Frigorigène: 407C – 34 lb
- **Évaporateur existant de la chambre de produits laitiers:**
Fabricant: RefPlus Modèle: EKE1700-5
Numéro de série: D2009110110, boîtier en acier inoxydable.

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
24.0		F2599-180006
Entretien annuel du système de réfrigération et évaporateur de la chambre des produits laitiers.		

- **Nouvel évaporateur de la chambre de produits laitiers:**
RefPlus modèle: EKE1700-5-SP, No. Série: D 2017120082, boîtier en aluminium.

24.3 Description technique

24.3.1 Généralités

- 24.3.1.1 L'entrepreneur doit fournir l'ensemble de la main-d'œuvre, de l'équipement et des matériaux nécessaires pour effectuer les travaux décrits ci-dessous.
- 24.3.1.2 Tous les travaux doivent être effectués par des techniciens en réfrigération qualifiés, et une copie de leur certification doit être remise à l'AI avant le début des travaux.
- 24.3.1.3 L'équipage se trouvera à bord du navire pendant la période des travaux et le système de réfrigération sera en marche. L'entrepreneur doit se coordonner avec l'AI avant d'assurer un minimum de répercussions sur le congélateur-chambre et la chambre de légumes.

24.3.2 Inspection annuelle

- 24.3.2.1 Les travaux devant être effectués sur chacun des systèmes mentionnés ci-dessus doivent inclure au minimum ce qui suit :
 - a. Réaliser un essai de détection des fuites de fluide frigorigène sur tous les tuyaux et les composants du système.
 - b. Remplacer tous les filtres desséchants.
 - c. Nettoyer tous les évaporateurs et vérifier leurs systèmes de dégivrage (le cas échéant).
 - d. Vérifier tous les paramètres de fonctionnement du système, puis les régler au besoin, conformément aux recommandations du fabricant.
- 24.3.2.2 Si le niveau de fluide frigorigène d'un système est faible, l'entrepreneur doit repérer la source de la fuite et la réparer avant de charger le système. Toutes les réparations doivent faire l'objet d'une négociation au moyen du formulaire 1379. L'entrepreneur doit aviser l'AI de toute réparation requise avant d'effectuer les travaux demandés.
- 24.3.2.3 Le fluide frigorigène requis pour remplir un système à son niveau habituel doit être fourni par l'entrepreneur et faire l'objet d'une négociation au moyen du formulaire 1379.

24.3.3 Évaporateur de la chambre de produits laitiers

- 24.3.3.1 L'entrepreneur doit mettre l'évaporateur de la chambre de produits laitiers hors service, conformément au Code de pratiques

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
24.0		F2599-180006
Entretien annuel du système de réfrigération et évaporateur de la chambre des produits laitiers.		

environnementales. Des dispositifs de verrouillage et d'étiquetage appropriés doivent être utilisés.

- 24.3.3.2 L'entrepreneur doit donner un préavis d'au moins 48 heures à l'AI avant d'amorcer les travaux sur l'évaporateur de la chambre de produits laitiers.
- 24.3.3.3 Dès que l'AI reçoit cet avis, l'équipage du navire devra retirer tout élément faisant obstacle de la chambre de produits laitiers.
- 24.3.3.4 L'entrepreneur doit vidanger et isoler l'évaporateur de la chambre de produits laitiers. L'entrepreneur doit certifier que l'évaporateur est exempt de gaz. Le certificat doit inclure la date, le nom de l'entrepreneur et le numéro de carte de prévention de l'appauvrissement de l'ozone de l'entrepreneur. L'évaporateur doit être clairement étiqueté comme étant exempt de gaz. Une copie du certificat de dégazage doit être remise immédiatement à l'AI. Ce certificat fera office de chaîne de possession pour l'unité retirée.
- 24.3.3.5 L'entrepreneur doit débrancher la conduite de drain en cuivre et la conserver au bac de vidange de l'évaporateur. Cette conduite doit être réinstallée sur le nouvel évaporateur fourni par le gouvernement.
- 24.3.3.6 L'entrepreneur doit isoler l'alimentation électrique de l'évaporateur de la chambre de produits laitiers. Les câbles d'alimentation du ventilateur et de l'électrovanne de l'évaporateur doivent être débranchés puis retirés aux fins d'utilisation ultérieure.
- 24.3.3.7 L'entrepreneur doit débrancher l'évaporateur de la tuyauterie de cuivre sous haute pression et basse pression aussi près que possible de l'évaporateur. À l'aide d'un détecteur de fuites de fluide frigorigène, l'entrepreneur doit tester les extrémités ouvertes des conduites pour déceler la présence de fuites de fluide frigorigène par les robinets d'isolement.
- 24.3.3.8 Le détendeur thermostatique doit être dessoudé de l'ancien évaporateur puis conservé pour être installé sur le nouvel évaporateur. Le corps du détendeur thermostatique doit être protégé contre les dommages causés par la chaleur pouvant survenir lors de la dessoudure.
- 24.3.3.9 L'entrepreneur doit retirer l'ancien évaporateur de ses hangars et le mettre au rebut de manière conforme à la réglementation fédérale.
- 24.3.3.10 L'entrepreneur doit installer le nouvel évaporateur à l'aide des mêmes supports. Étant donné que les unités sont du même modèle, il ne devrait pas être nécessaire de modifier la disposition de montage.
- 24.3.3.11 L'entrepreneur doit rebrancher le câblage et ressouder les raccords de tuyauterie à l'aide d'un métal d'apport Sil-Fos.
- 24.3.3.12 Après le raccordement, l'entrepreneur doit purger le système de tout l'air qu'il contient et le laisser sous un vide de 20 po pendant au moins

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoubs à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
24.0		F2599-180006
Entretien annuel du système de réfrigération et évaporateur de la chambre des produits laitiers.		

huit heures. Après cela, l'entrepreneur doit changer le filtre desséchant du système, puis remettre le système en service.

24.3.4 Régulateurs de pression interne – Chambre de produits laitiers et chambre de légumes (facultatif)

24.3.4.1 L'entrepreneur doit remplacer des régulateurs de pression interne dans la chambre de légumes et la chambre de produits laitiers. Ces travaux comprennent également l'installation d'un robinet à tournant sphérique parallèlement au remplacement des régulateurs de pression interne dans la chambre de produits laitiers.

24.3.4.2 Le robinet à tournant sphérique et les régulateurs de pression interne seront fournis par le gouvernement. L'entrepreneur doit fournir la tuyauterie nécessaire pour l'installation du robinet à tournant sphérique. Les régulateurs et robinets suivants doivent être installés:

- ORIT611830: Régulateur de pression Sporlan, évaporateur, 1 1/8 po ODF, 30-100 lb/po2, 9,75 po
- ORIT1013830: Régulateur de pression Sporlan, évaporateur, 1 3/8 po ODF, 30-100 lb/po2, 11,19 po
- 591WA11ST: Supérieur, robinet à tournant sphérique (ball valve), arrêt, réfrigération.

24.3.4.3 L'entrepreneur doit mettre au rebut les régulateurs de pression interne de manière conforme à la réglementation fédérale.

24.3.4.4 Après l'installation, l'entrepreneur doit purger le système de tout l'air et des contaminants qu'il contient et le laisser sous un vide de 20 po pendant au moins huit heures. Après cela, l'entrepreneur doit changer le filtre du système, puis remettre le système en service. L'entrepreneur doit apporter tous les ajustements nécessaires pour assurer un fonctionnement optimal du système.

24.4 Preuve de rendement

24.4.1 Inspection

24.4.1.1 L'entrepreneur doit démontrer à l'AI que tous les systèmes ont été remis en service et réglés adéquatement, selon les recommandations du fabricant.

Item d'EDT:	NGCC Griffon Radoub à quai d'été 2018 #864.17	No. de contrat:
24.0		F2599-180006
Entretien annuel du système de réfrigération et évaporateur de la chambre des produits laitiers.		

24.5 Livrables

24.5.1 Documentation

- 24.5.1.1** L'entrepreneur doit remettre à l'AI une copie du certificat ou de la carte de prévention de l'appauvrissement de l'ozone pour chaque technicien qui effectue des travaux sur l'un des systèmes susmentionnés.
- 24.5.1.2** L'entrepreneur doit présenter un rapport détaillé de tous les travaux effectués, de la cause de toute défectuosité (le cas échéant), de toutes les mesures correctives prises et de toute pièce remplacée pour les systèmes susmentionnés. Avant la fin de la période allouée aux travaux, l'entrepreneur doit fournir à l'AI trois copies papier de ce rapport ainsi qu'une copie électronique.