

N.G.C.C. LOUISBOURG

**"Devis de radoubs en cale sèche"**

**Automne 2012**

Gilles-Etienne Côté  
Agent de projets  
GC/STI/IN

Août 2012

**NGCC M.V. LOUISBOURG**  
**RADOUBS DE MISE EN CALE SÈCHE**  
**AUTOMNE 2012**

H.D.-1	HALAGE, ATTINAGE ET REMISE À FLOT
H.D.-2	SERVICES
H.D.-3	INSPECTION ET TRAVAUX SUPPLEMENTAIRES
H.D.-4	ECHAFAUDAGES ET GRUES
H.D.-5	GOUVERNAILS
H.D.-6	HELICES, ARBRE D'HÉLICE, ACCOUPLEMENT SKF ET TUBES D'ÉTAMBOTS
H.D.-7	GRILLES, PRISES D'EAU ET CAISSONS, ANODES DE ZINC
H.D.-8	SOUPAPES ET COLLECTEUR À EAU DE MER
H.D.-9	RÉSERVOIRS À COMBUSTIBLE, HUILE, EAUX HUILEUSES
H.D.-10	RÉSERVOIRS D'EAU POTABLE

**NGCC M.V. LOUISBOURG**  
**RADOUBS DE MISE EN CALE SÈCHE**  
**AUTOMNE 2012**

H.D.-11	RÉPARATION DE LA CARÈNE ET SOUDURE DE JOINT DE BORDÉ
H.D.-12	PEINTURE DE LA CARÈNE
H.D.-13	PEINTURE DES ACCOMMODATIONS
H.D.-14	PEINTURE AU DESSUS DE LA FLOTTAISON, BORDÉ
H.D.-15	SYMBOLISATION, MARQUAGE, FRANC BORD TIRANT D'EAU
H.D.-16	ANCRES, CHÂÎNES ET PUIITS AUX CHÂÎNES
H.D.-17	RÉPARATION DES CLOISONS ÉTANCHES
H.D.-18	TRAVAUX DANS LES BOUCHAINS DES SALLES DE BAINS ARRIÈRES
H.D.-19	TRAVAUX DIVERS

**NGCC M.V. LOUISBOURG**  
**RADOUBS DE MISE EN CALE SÈCHE**  
**AUTOMNE 2012**

**" PLANS "**

Sont inclus au devis, les plans suivants:

General Arrangement	No. ELA 7190-01
Docking Plan	No. 550-21
Stern Tube and Shafting	No. 122-5-m3
Propeller Shafts	No. 315 15M/01
Shell expansion	No. 02606007
Rudder and Steering Gear	No. H-19
Symbolisation fédérale	No. 02606-SF 1 de 2 et 2 de 2
Hull Superstructure construction detail	No. 122-5-H3
Tank capacity plan	No. HD 49
Airmer M191 transducer data sheet	

## NGCC M.V. LOUISBOURG (Automne 2012)

### ARTICLE H.D.-1

### HALAGE, ATTINAGE ET REMISE À FLOT

### REMARQUES

---

1.1 Référence: Docking plan Drwg. No. 550-21

1.2 **Dimensions du navire:**

Longueur hors-tout:	37.2 mètres (122')
Largeur au maître bau:	8.2 mètres (26.9')
Tirant d'eau maximum:	3.35 mètres (11')
Déplacement maximum:	261.98 tonnes

1.3 Le chantier maritime est responsable de l'amarrage du navire au quai près des installations de carénage qui serviront à sa mise en cale sèche. Cela inclut l'installation et l'enlèvement d'une passerelle fournie par le chantier maritime. L'entrepreneur est aussi responsable de déplacer le navire entre le quai adjacent à la cale sèche et vice-versa.

1.4 Le chantier maritime doit fournir la main-d'œuvre, les matériaux et l'équipement nécessaire à l'attinage, au halage et au lancement, ainsi qu'au séjour en cale sèche du navire afin d'effectuer les travaux décrits ci-après pour obtenir le renouvellement du certificat de navigabilité.

1.5 Éviter de faire reposer sur les tins les plaques des transducteurs des sondeurs acoustiques situées entre les membres 7 et 9, ainsi que le sonar "Doppler" situé entre les membrures 7 et 8.

## NGCC M.V. LOUISBOURG (Automne 2012)

### ARTICLE H.D.-1

### HALAGE, ATTINAGE ET REMISE À FLOT

### REMARQUES

---

- 1.6 Puisque le chantier maritime sera en possession du plan d'attinage (docking plan) dès l'octroi du contrat, les déplacements de tins mal localisés seront exécutés aux frais du chantier maritime.
- La surface de la coque sera nettoyée à l'eau douce à l'aide d'un jet haute pression d'au moins 5000psi immédiatement après la mise en cale sèche du navire.
- 1.7 Le chantier maritime doit fournir le matériel et la main-d'œuvre nécessaires pour numérotter les membrures et les cloisons de la coque, afin de faciliter l'inspection extérieure de celle-ci. Il incombera au chantier maritime de maintenir les membrures numérotées jusqu'à la mise à l'eau du navire.
- 1.8 Un essai en mer de quatre (4) heures devra avoir lieu après la remise à flot lorsque tous les travaux inclus dans ce devis auront été complétés. L'essai se fera à pleine vitesse durant 4 heures complète d'essais en mer. Deux (2) personnes (plus un superviseur) seront requises durant les essais. Le chantier doit fournir des préposés à l'amarrage.

## NGCC M.V. LOUISBOURG (Automne 2012)

### ARTICLE H.D.-2

### SERVICES

### REMARQUES

---

- 2.1 Les services suivants devront être fournis au navire lorsque celui-ci sera en cale sèche, pour lesquels un prix unique devra être soumis. Le prix couvrira toute la période de cale sèche y compris la période au quai.
- 2.2 Fournir le matériel et la main-d'œuvre nécessaires pour dégraisser, nettoyer et assécher tous les bouchains du navire (incluant la salle des machines). Prévoir une quantité d'eau huileuse de 2 mètres cubes à être pompée avant de débiter le nettoyage. Disposer des eaux de lavage selon la réglementation environnementale en vigueur. Vidanger les deux réservoirs d'eau d'une capacité de 40 tonnes totales dans les heures suivant la mise à sec du navire. Les bouchons de nable des réservoirs d'eau situés entre les membrures 25-28 bâbord et tribord devront être enlevés le plus tôt possible afin de vidanger complètement ces réservoirs.

Enlever les bouchons de drainage de la quille. (Possibilité de contamination aux hydrocarbures dans celle-ci, installer des contenants appropriés)

## NGCC M.V. LOUISBOURG (Automne 2012)

### ARTICLE H.D.-2

### SERVICES

### REMARQUES

---

- 2.3 Fournir la main-d'œuvre et services pour l'installation et l'enlèvement d'une passerelle, manipulation d'amarres et installation d'un filet protecteur sous la passerelle, lors de la cale sèche. La passerelle sera fournie par le chantier maritime.
- 2.4 Fournir une ligne téléphonique au centre de communication interne du navire. La ligne téléphonique devra être débranchée à la fin de la mise en cale sèche. La ligne téléphonique devra être maintenue 24 heures par jour, assurant une communication avec l'extérieur en tout temps.  
La facturation des appels interurbains sera expédiée à l'attention du représentant des services techniques de la Garde côtière.
- 2.5 Afin d'éviter d'endommager les planchers des coursives, fournir et étendre du Masonite de 1/16" à la surface des ponts intérieurs principaux, coursives, cabine du chef mécanicien, salle à carte, timonerie, salle à manger. La surface à couvrir est de 54m<sup>2</sup> l'installation doit se faire aussitôt que le navire entre en cale sèche. Renouveler la protection au besoin lorsqu'elle est endommagée.



## NGCC M.V. LOUISBOURG (Automne 2012)

### ARTICLE H.D.-2

### SERVICES

### REMARQUES

---

- 2.6 Pendant le séjour du navire dans le chantier, dans et hors de la cale sèche, fournir le matériel et la main-d'œuvre pour brancher et débrancher, un (1) câble électrique, reliant le navire à une source de courant alternatif de trois phases 600 volts et d'une capacité de 100 ampères. (Inclure le prix de l'électricité dans à raison de 40 KW-h continus en moyenne).
- 2.7 Fournir tout le matériel et la main-d'œuvre pour brancher les raccords nécessaires afin de fournir l'eau douce requise pour assurer les services décrits ci-dessous durant toute la période où le navire sera en cale sèche. Débrancher les raccords à la fin des travaux.
- 2.7.1 Fournir l'installation d'un boyau d'incendie raccordé au navire non pressurisé, mais prêt à être utilisé en tout temps avec l'ouverture d'un seul robinet (Raccords 1 ½" situé à la station #3 sur le pont principal).
- 2.7.2 Fournir l'approvisionnement en eau potable pour les besoins du navire en cale sèche (Fournir et installer un compteur d'eau). Fournir un certificat de conformité de l'eau potable au représentant de la GCC avant le branchement.
- 2.7.3 Fournir le matériel et la main-d'œuvre pour fixer temporairement un tuyau pour permettre l'évacuation d'eau sanitaire (toilette) vers les puisards de la cale sèche.

## NGCC M.V. LOUISBOURG (Automne 2012)

### ARTICLE H.D.-2

### SERVICES

### REMARQUES

- 
- 2.8 Fournir le matériel et la main-d'œuvre pour fixer temporairement des tuyaux de drainage pour empêcher l'eau de couler sur la coque et acheminer cette eau vers les puisards de la cale sèche pendant les travaux de peinture.
- 2.9 Fournir des contenants sanitaires placés sur le pont avant pour les déchets du navire et vider ceux-ci quotidiennement.
- 2.10 Le chantier maritime qui obtiendra le contrat devra autoriser le personnel de la Garde côtière canadienne à travailler à bord du navire ainsi que des entrepreneurs qui effectueront des travaux mineurs.
- 2.11 Le chantier maritime qui obtiendra le contrat devra prendre les dispositions nécessaires afin que les travaux décrits dans ce devis soient terminées à la date prévue au contrat.
- 2.12 Fournir un plan d'attinage pour la prochaine cale sèche du navire de façon à pouvoir peindre sous les tins. Ce plan devra être soumis au représentant de la GCC avant la fin de la présente cale sèche pour approbation.

## NGCC M.V. LOUISBOURG (Automne 2012)

### ARTICLE H.D.-2

### SERVICES

### REMARQUES

---

- 2.13 L'entrepreneur devra s'assurer à la fin des travaux que le navire soit livré au représentant de la GCC dans un état propre et exempt de poussières, autant à l'intérieur qu'à l'extérieur.
- 2.14 Fournir un local avec un bureau au représentant de la Garde côtière et de Travaux publics & Services gouvernementaux Canada. Ce local sera équipé d'un téléphone permettant de communiquer vers l'extérieur ainsi que d'une ligne Internet haute vitesse disponible 24 heures par jour. L'entrepreneur devra fournir une imprimante 4-en-1 (imprimante-fax-scanner-photocopieur) et fournir le papier 8-1/2" X 11" et 8-1/2"X14" pour toute la durée des travaux.

## NGCC M.V. LOUISBOURG (Automne 2012)

### ARTICLE H.D.-3

### INSPECTION ET TRAVAUX ADDITIONNELS

### REMARQUES

---

- 3.1 Les travaux seront inspectés et exécutés à l'entière satisfaction de l'inspecteur du BSM et du représentant de la Garde côtière.
- 3.2 Sur l'accomplissement de chaque article du devis, le représentant de la GCC devra être avisé au moins une heure à l'avance afin qu'il puisse inspecter les travaux avant la fermeture finale des articles et de l'achèvement de ceux-ci.
- 3.3 Le manquement d'aviser le représentant de la GCC ne dégage pas le chantier maritime de sa responsabilité de lui fournir l'occasion d'inspecter n'importe lequel article complété.
- 3.4 L'inspection de n'importe lequel article par le représentant de la GCC ne substitue pas les inspections requises par le Bureau de la Sécurité maritime (BSM).
- 3.5 Le chantier maritime sera aussi responsable de communiquer avec les représentants du BSM afin de prévoir les visites d'inspection requises par les travaux.
- 3.6 Le chantier maritime devra fournir au chef mécanicien du navire deux (2) cahiers complets de toutes les mesures et lectures enregistrées durant les travaux décrits ci-après, ainsi que tout travail supplémentaire découlant des inspections de la carène et de toutes les composantes concernées. L'entrepreneur remettra également une copie électronique du rapport de cale sèche incluant les cahiers de mesures en format PDF.

- 4.1 Fournir le matériel et la main-d'œuvre nécessaire pour ériger des échafaudages pour tous les travaux effectués sur toute la coque du navire incluant: toute la partie submergée, la partie non submergée, les hélices, les gouvernails, ainsi que les travaux supplémentaires. Ces échafauds seront enlevés à la fin de chacun des travaux.
- 4.2 Fournir un service de grue et grutier incluant un signaleur et le personnel nécessaire pour les travaux à effectuer au cours de la cale sèche. La grue sera utilisée en moyenne une heure par jour ouvrable, pour un total de 5 jours semaine pour les besoins du navire.

- 
- 5.1 Enlever les tringleries sur chacune des mèches de gouvernail dans le compartiment situé à l'arrière du navire.
- 5.2 Enlever la barre transversale qui relie les deux gouvernails, desserrer les écrous de blocage des gouvernails, démonter les axes des cylindres hydrauliques bâbord et tribord.
- 5.3 Enlever les collets de retenue de chacun des gouvernails.  
A l'aide d'un vérin hydraulique, pousser chacun des gouvernails vers l'extérieur, prévoir un support à l'extérieur afin de ne pas endommager les gouvernails.
- 5.4 Effectuer l'inspection complète et les mesures des mèches de gouvernails et des paliers de puits de jaumières. Vérifier pour la rectitude et ovalisation. Inscrire les valeurs et observations au cahier de mesures.
- 5.5 Après inspection par les représentants de Sécurité maritime et Garde côtière, réinstaller les systèmes de gouvernail en suivant la procédure inverse.
- 5.6 Regarnir les boîtes d'étanchéité avec étoupe fournie par le chantier maritime. Il y a quatre (4) rangées d'étoupe de  $\frac{3}{4}$ " par tube de jaumière et le matériel est du Teflon.
- 5.7 Démontrer le bon fonctionnement de l'appareil à gouverner à l'inspecteur du BSM et du représentant de la GCC.

ARTICLE H.D.-6	HÉLICE, ARBRE D'HÉLICE	REMARQUES
	ACCOUPEMENTS SKF ET JOINTS MÉCANIQUES	

---

6.1 Fournir le matériel et la main-d'œuvre nécessaires pour démonter les hélices et arbres d'hélices bâbord et tribord.

6.2 Enlever les boulons des accouplements arbres/transmissions bâbord et tribord et relever les valeurs de parallélisme des brides **pendant que le navire est à flots**, avant la mise en cale sèche. Supporter l'arbre d'hélice près de l'accouplement de la transmission lors de la prise des mesures.  
Procéder au nettoyage des boulons et écrous des accouplements qui sont numérotés et ajustés.

6.3 Lorsque le navire sera en cale sèche, procéder au démontage des hélices en utilisant la clé fournie par le navire et enlever les hélices de la partie conique des arbres avec l'outillage approprié.

Il sera nécessaire de prendre les dimensions d'affaissement (wear down) de chacun des arbres à la sortie des tubes d'étambot et sur chacun des paliers de chaise ("A-Frame") à l'avant et à l'arrière de chaque palier.

Les hélices seront remplacées par des hélices neuves si nécessaire après inspection par l'inspecteur du BSM et le représentant de la GCC.

6.4 Sur les arbres porte hélice de 5 ¼" pouce de diamètre, enlever les deux (2) accouplements de type SKF OK, modèle TSP 6022 avec la pompe et les outils spéciaux fournis par le navire.

---

**Attention:**

**Ne jamais marteler ou se servir de vérin hydraulique pour pousser les accouplements.**

- 6.5 Sortir les deux (2) arbres et remplacer les quatre (4) sections de paliers (Thordon SXL) de 20" x 6  $\frac{3}{4}$ " O.D x 5  $\frac{1}{4}$ " ID et deux (2) de 20" x 6  $\frac{3}{4}$ " O.D x 5  $\frac{1}{4}$ " I.D dans les paliers de chaise. Les paliers seront fournis par l'entrepreneur. Prendre note que le palier de chaise bâbord est surdimensionné d'environ  $\frac{1}{2}$ ". Les paliers seront obtenus via le chantier maritime, fournis et usinés par RMH industries de Québec une fois les mesures des alésages effectués.

Fournir et souder une bague d'aluminium de  $\frac{3}{4}$ " de diamètre intérieur, filetée sur chacun des tubes d'étambot intérieur. Meuler l'ancienne bague et positionner la nouvelle aux endroits indiqués.



- 6.6. Fournir matériel et main d'œuvre pour fabriquer deux arbres porte-hélice suivant les plans 315-15M et 122-5-M35. Le matériel sera du Aquamet 17 ou Aqualoy 17. Fournir un certificat de matériel approuvé par une société de classification Marine.

Effectuer Les essais et ajustements au Bleu de Prusse nécessaires à l'obtention d'un contact de 80% et plus entre les hélices et leurs arbres. Fournir un prix par ajustement à raison de 12 ajustements par arbre. Les ajustements seront faits en présence du représentant de la GCC et de l'inspecteur TCSM

Fournir un prix en annexe pour la fabrication de deux clés en acier inoxydable 316 (référence sur les plans d'arbres). Une fois fabriqués, les arbres seront apportés en atelier avec les arbres intermédiaires pour vérifier la concentricité de l'assemblage avec les accouplements SKF installés.

Mesurer ensuite les dimensions des arbres intermédiaires et la concentricité de chacun, inscrire les valeurs obtenues au cahier des mesures. Faire un essai de détection de fissures par magnétoscopie ou au liquide pénétrant au choix du BSM sur les chemins de clé des hélices et arbres. Fournir un rapport.

- 6.7 Vérifier l'alignement des chaises d'hélice (support arrière) avec les tubes d'étambot et transmission bâbord et tribord du navire avec la méthode au laser ou équivalent approuvé par le représentant de la GCC et consigner les valeurs obtenues au cahier des mesures.
- 6.8 Fournir et remplacer les deux boîtes à garnitures, les presse-étoupe et toute la boulonnerie en acier inoxydable 316 à l'avant des tubes d'étambots. Installer avec joints d'étanchéité neufs. Réinstaller par la suite les arbres d'hélice neufs fournis par la GCC dans les tubes d'étambots.
- 6.9 Réinstaller les arbres intermédiaires et les accouplements SKF selon la méthode du manufacturier (voir documents en annexe).

- 6.10 Réinstaller les hélices, écrous qui devront être verrouillés en place, puis les chapeaux d'hélice. Verrouiller les écrous des chapeaux en place. (Fournir et remplacer le joint d'étanchéité entre l'hélice et le cône). Emplir les chapeaux (Cônes) avec de la graisse végétale et fermer le bouchon de remplissage avec le scellant Sikaflex 291
- 6.11 À la partie avant des tubes d'étambots, regarnir la boîte d'étanchéité de chacun des tubes avec 7 rangées de garniture de 1" pouce fournies par le chantier maritime, compatibles avec le matériel Aqualoy ou Aquamet 17.
- 6.12 Procéder à l'alignement des transmissions avec les lignes d'arbre de façon à obtenir un parallélisme des brides d'accouplement à un dimensionnel maximum de .005" de pouce, (arbre et transmission) et ce en présence du représentant de la Garde côtière. Fournir un rapport détaillé des travaux d'alignement et inscrire toutes les valeurs mesurées au cahier des mesures.

- 7.1 Fournir le matériel et la main-d'œuvre nécessaire afin de nettoyer au jet d'eau haute pression (5000psi minimum) l'intérieur des caissons d'eau de mer des moteurs principaux.
- 7.2 Enlever les portes d'inspections au début des travaux et remettre en position à la fin des travaux après que les caissons auront été peints. Prendre soin de peindre les portes d'inspection des 2 côtés. Nettoyer, préparer et peindre l'intérieur de la tuyauterie entre caisson et collecteur de distribution eau de mer (utiliser le même système de peinture que la coque).
- 7.3 Remonter le tout avec boulons neufs en acier inoxydable 316. Verrouiller chacun des boulons avec broche en acier inoxydable ou utiliser une tige d'acier inoxydable soudée par paire de boulons. Il y a quatre (4) boulons par porte d'inspection de 3/8" pouce de diamètre et 3/4" de pouce de longueur.
- 7.4 Remplacer toutes les anodes de zinc du navire celles-ci seront fournies par le chantier maritime.

Il y a 24 anodes de zinc Z3 retenues à la carène par une barre d'aluminium 16" de long x 1 1/4" largeur soudée à la coque.

12 à bâbord et 12 à tribord concentrées chaque côté des lignes d'arbre et tubes d'étambot.

Voir le plan de mise en cale sèche (Docking plan).

- 8.1 Fournir le matériel et la main-d'œuvre nécessaire pour effectuer l'entretien complet des soupapes et robinets de coque du navire. L'entrepreneur devra démonter, nettoyer l'intérieur et l'extérieur au jet de sable.

Une fois toutes les pièces démontées et nettoyées, faire inspecter par le représentant de la GCC et l'inspecteur du BSM.

Peindre les surfaces internes (incluant le bonnet) avec la peinture Intershield 300, peindre les surfaces externes avec une couche d'apprêt Intergard 264. Usiner et roder les sièges.

- 8.2 Tous les robinets et soupapes devront être remontés après inspection avec boulonnerie en acier inoxydable 316, joints d'étanchéité et garniture neufs fournis par le chantier. Le matériel utilisé pour les joints d'étanchéité sera le DURLON 8500.

- 8.3 Remplacer deux robinets papillon 6" d'aspiration d'eau de mer des moteurs de propulsion ainsi que le robinet #6 (voir le tableau ci-dessous). Fournir un certificat pour ces trois robinets. Tous les robinets mentionnés à l'item 8.5 devront subir un essai hydrostatique à 150psi en présence du représentant de la GCC avant leur installation.

8.4 Tous les robinets et soupapes endommagés devront être réparés ou remplacés.

Pour avoir accès à la soupape du coqueron avant il faudra démonter les 2 planchers du coqueron avant et procéder au nettoyage et dégraissage de ce compartiment au jet d'eau haute pression à 3000 psi minimum. Disposer des eaux de lavage. Une fois le compartiment asséché et travaux sur la soupape complétés, réinstaller les planchers et supports.

8.5 Identification des soupapes.

Type de soupapes

1	GATE VALVE
2	NON RETURN VALVE
3	BUTTERFLY VALVE
4	SEA SUCTION VALVE

<u>ITEM</u>	<u>TYPE</u>	<u>DIAMÈTRE</u>	<u>LOCATION</u>	<u>DESCRIPTIONS</u>	<u>QUANT.</u>
#1	3	6"	S.D.M. centre	Prises d'eau de mer principale	2
#2	2	2 1/2"	S.D.M. bâbord	Décharge des pompes (bilge)	2
#3	2	4"	S.D.M. bâbord	Décharge du moteur principale bâbord	1
#4	1	1 1/2" + clapet n/r	S.D.M. bâbord	Décharge des toilettes et sewage tank	1
#5	2	2"	S.D.M. bâbord	Décharge de la génératrice bâbord	1
#6	2	2"	S.D.M. bâbord	Décharge de vidange des réservoirs eau potable	1
#7	1	1 1/4" + clapet n/r	Coqueron av. bâb.	Décharge de la pompe manuel du coqueron avant	1
#8	2	4"	S.D.M. tribord	Décharge du moteur principal tribord	1
#9	2	3/4"	S.D.M. tribord	Décharge sur le séparateur d'eaux huileuses	1
#10	2	2"	S.D.M. tribord	Décharge de la génératrice tribord	1
#11	1	3/4"	S.D.M. bâb. & tri.	Décharge du refroidissement des stern-tubes	2
#12	1	1 1/4" + clapet n/r	Pont inférieur	Décharge de la grey water tank	1
			Chambre av. tribord		

\* n/r= non-retour

\* S.D.M.= Salle des machines.

## NGCC M.V. LOUISBOURG (Automne 2012)

### ARTICLE H.D.-8

### SOUPAPES ET COLLECTEUR A EAU DE MER

### REMARQUES

- 
- 8.6 Démonter le collecteur d'eau de mer situé entre les deux moteurs de propulsion et le sortir du navire afin de procéder à son nettoyage au jet d'eau haute pression d'un minimum de 5000 psi . Procéder au nettoyage de la tuyauterie entre le collecteur d'eau de mer situé entre les deux (2) moteurs de propulsion et les caissons d'eau de mer.
- 8.7 Après nettoyage et séchage, appliquer une peinture epoxy Intergard FP, puis une peinture antisalissure (Interlux Trilux II d'une épaisseur de 5.5 mils mouillé).
- 8.8 Réinstaller le collecteur avec joint d'étanchéité DURLON 8500 et boulons neufs.



- 9.1 L'entrepreneur devra transférer le combustible des réservoirs No. 1 et No. 2 d'une capacité approximative de cinquante (50 mètres cubes) dans des réservoirs propres près des installations de mise en cale sèche et pouvoir retourner ce combustible à la fin des travaux de nettoyage et de soudure des joints de bordée dans chacun des réservoirs en passant par un système de filtration 10 microns fourni par le chantier maritime. Inclure le remplacement de dix (10) cartouches de filtre.
- 9.2 Enlever les bouchons de vidange et vider ces réservoirs des restes d'huile, d'eau et de boue dans des contenants qui seront ensuite transportés hors de la cale sèche par le chantier. Prévoir une quantité résiduelles de combustible et d'huile d'environ 2 mètres cubes. Ces réservoirs seront parfaitement nettoyés de tout dépôt avant d'être inspectés par l'inspecteur du BSM. Effectuer les essais hydrostatiques requis sur tous les réservoirs.
- 9.3 Les réservoirs de combustible diesel journalier, d'huiles et d'eaux huileuses seront vidés, nettoyés au jet d'eau haute pression et ventilés afin d'en permettre l'inspection.
- Après avoir ouvert les couvercles de trous d'homme, un certificat d'air respirable sera émis par un chimiste qui visitera ces réservoirs pour en analyser l'air. Une copie de ces certificats sera placée à l'entrée de chaque réservoir et une autre copie sera donnée au représentant de la Garde côtière pour chacun des réservoirs.

<b>ARTICLE H.D.-9</b>	<b>RÉSERVOIRS À COMBUSTIBLE, HUILE EAUX HUILEUSES</b>	<b>REMARQUES</b>
-----------------------	---	------------------

---

9.4 Le réservoir journalier devra être nettoyé lorsque les réservoirs No. 1 et No. 2 seront nettoyés et acceptés par l'inspecteur du BSM.

<u>Identification</u>	<u>Localisation</u>	<u>Capacité</u>	<u>Remarques</u>
Rés. combustible # 1	M4-M9	19.43 L. tons	Pas de bouchon de nable
Rés. combustible # 2	M10-M17	31.9 L. tons	Pas de bouchon de nable
Rés. combustible jour (Day tk.)	Centre M17-M18	6.1 L. tons	
Rés. à huile usée	M18-M19	3.65 L. tons	
Rés. de boues (Sludge tk.)	M24-M25	4.2 L. tons	
Rés. d'huile neuve en plus	M16-M17	?	

9.5 Réservoir de boues (sludge tank) : Une fois le réservoir vidé, nettoyé et inspecté, procéder à un nettoyage en profondeur avec le produit international 950 (GMA 571). Brosser toutes les surfaces et rincer avec un jet d'eau douce haute pression (2000lb/po<sup>2</sup> minimum). Remplir les cavités avec du mastic époxy non-métallique (prévoir 5Kg de mastic). Préparer les surfaces de avec la même méthode expliquée à l'item H.D.-10.2. Appliquer une couche d'apprêt intergard 264, puis deux couches de peinture Interseal 670HS. La surface à traiter est d'environ 16 mètres carrés. Ventiler et laisser durcir complètement.

9.6 Pour tous les essais hydrostatiques, prendre soin d'obturer les orifices de sondage pneumaticator avant de faire les essais de pressurisation. Les joints d'étanchéité à remplacer touchant les réservoirs à combustible et à l'huile devront être en Nitrile.

.

- 10.1 Vidanger les deux (2) réservoirs d'eau potable. Ouvrir les couvercles d'inspection et ventiler. Un certificat d'atmosphère conforme émis par un chimiste sera affiché à l'entrée de chaque réservoir et maintenu à jour. Laver les réservoirs en employant le produit nettoyant International 950 (GMA 571). Brosser toutes les surfaces et rincer avec un jet d'eau douce haute pression (2000lb/po<sup>2</sup> minimum). Nettoyer les réservoirs complètement de tout débris, transporter les résidus hors du navire. Assécher complètement les réservoirs. Prévoir l'usage de pompes portatives pour finaliser l'assèchement.
- 10.2 Procéder à l'inspection pour la propreté avec le représentant de la GCC et l'inspecteur du BSM. Effectuer la préparation des surfaces selon les recommandations du manufacturier ainsi que le bulletin technique pour la peinture CT-013-000-EB-TE-001. Le chantier maritime devra également suivre les paramètres définis au paragraphe 3.6.7, section 7.F.12 du manuel de sécurité de la flotte.

**Attention :** Effectuer la préparation des surfaces en utilisant des rectifieuses avec disques spécialement conçus pour l'aluminium. Utiliser un jet de sable de verre ou granite pour préparer les endroits difficiles à atteindre avec les rectifieuses, en utilisant le procédé "Vacu-blast". Nettoyer à sec les réservoirs de façon à éliminer toute poussière, contaminant et résidu.

Effectuer une inspection en présence du représentant de la GCC avant d'appliquer la peinture.

- 10.3 Fournir et appliquer deux (2) couches de peinture Interline 925 de couleur blanche sur toute les surfaces des deux réservoirs (environ 87 mètres carrés), d'une épaisseur de 14 mils sec minimum. S'assurer que le durcissement de la peinture est complété. Aviser le représentant de la GCC pour inspection une fois le durcissement terminé.

**Attention :** Pour toute la période des travaux dans les réservoirs d'eau potable, une attention particulière doit être accordée à la propreté afin d'éviter toute contamination, autant sur l'aluminium que dans la peinture.

- 10.4 Une fois les travaux de peinture acceptés et les couvercles d'inspection refermés avec joints neufs (fournis par le chantier), remplir les réservoirs, sur-chlorer à 50 ppm et faire circuler l'eau dans les systèmes du navire. Attendre 24 heures, vider à nouveau puis remplir les réservoirs et faire l'analyse en 28 points requise selon procédure 7.F.12 pour le système d'eau potable au complet. Le chef mécanicien pourra assister le personnel du chantier pour l'opération des systèmes d'eau potable.

Un certificat officiel d'eau potable pour l'eau dans les réservoirs et dans le système de distribution du navire sera émis et remis au chef mécanicien et au représentant de la GCC une fois les travaux complétés, et avant la fin des travaux de cale sèche.

- 
- 10.5 Vérifier l'étanchéité des réservoirs lorsqu'ils seront pleins d'eau en Effectuant un essai hydrostatique en présence de l'inspecteur du BSN. Obturer les orifices d'entrée des indicateurs de niveau pneumaticator dans les réservoirs avant tout essai hydrostatique.

<u>Identification</u>	<u>Localisation</u>	<u>Capacité</u>
Eau potable # 3	M25 à M28 tribord	29.35 L. tons
Eau potable # 4	M25 à M'28 bâbord	10.85 L. tons

## NGCC M.V. LOUISBOURG (Automne 2012)

ARTICLE H.D.-11	RÉPARATION DE LA CARÈNE ET SOUDURE DE JOINT DE BORDÉ	REMARQUES
-----------------	---	-----------

---

- 11.1 L'entrepreneur devra prévoir d'effectuer 250 pieds linéaires de soudure (6 passes) sur la coque du navire incluant la quille, les bandeaux et les écubiers d'ancre bâbord et tribord.  
Cette provision pourra être ajustée à la hausse ou à la baisse suite à l'inspection de la carène du navire par l'inspecteur du BSM ainsi que le représentant de la GCC.
- 11.2 Le matériel utilisé pour souder devra être compatible avec les alliages d'aluminium marin 5083 pour la coque et 6061-T6 pour les bandeaux et pavois.
- 11.3 Le personnel pour effectuer les travaux devra être certifié selon la norme W 47.2 toutes positions du bureau canadien du soudage. Une copie des cartes de compétence de chaque soudeur devra être présentée au représentant de la GCC avant de débiter les travaux.
- 11.4 L'entrepreneur devra s'assurer d'avoir les conditions idéales pour effectuer les travaux selon les recommandations du Bureau canadien du soudage.
- 11.5 Prévoir de meuler les joints de soudure qui auront besoin d'être rechargés.
- 11.6 L'entrepreneur fera appel aux services spécialisés d'un technicien pour mesurer les épaisseurs de coque aux endroits spécifiés dans le document B1 avant de débiter les travaux sur la carène.

12.1 Avant d'entreprendre des travaux de peinture et de sablage, recouvrir de polyéthylène **étanche** les guindeaux, les chaumards, tous les appareils de pont (équipements électriques et électroniques, grue, rampe de zodiac y compris le zodiac) les ouvertures dans les accommodations, les tubes d'écubiers, vire filet et sabord de pavois. Protéger également toutes les vitres, fenêtres, hublots avec du masonite. Tous les événements sur le pont seront couverts et étanchés avec le même système.

Avant le début du sablage, l'entrepreneur devra effectuer une inspection de la protection du navire avec le représentant de la GCC. Ce dernier donnera l'autorisation de débiter le sablage si les protections sont satisfaisantes.

12.2 La surface à considérer est d'environ 373 m<sup>2</sup>. La surface immergée (incluant les safrans des gouvernails et prises d'eau de mer) jusqu'à la ligne de charge de 7 pieds devra être nettoyée au jet de sable abrasif (soit du verre ou du granite broyé) pour obtenir un profil d'accrochage satisfaisant

- 12.3 L'entrepreneur devra fabriquer et ériger un abri temporaire à l'épreuve des intempéries pour effectuer les travaux de peinture. L'abri sera démonté une fois les travaux de peinture complétés. L'abri temporaire devra couvrir toute la coque du navire nécessitant d'être peinte soit jusqu'au dessus de la lisse de pavois. Cet abri devra être chauffé à une température d'au moins 15deg. C pour toute la durée des travaux de peinture.

L'abri temporaire devra être fixé au navire et devra être étanche afin d'éviter la possibilité de courants d'air durant l'application de la peinture. L'abri sera fixé avec un système d'attaches qui devra être retiré avant la fin des travaux.

- 12.4 Le chantier maritime fournira et appliquera le système de peinture International de couleur rouge RAL 3000 à l'aide de l'équipement approprié et selon les recommandations du fabricant.



- 12.5 Toutes les précautions devront être prises afin de minimiser l'oxydation de l'aluminium, après le sablage en appliquant la peinture International selon les standards d'application.
- 12.6 Protéger toutes les ouvertures de coque, les hélices ainsi que les paliers de gouvernail, prises d'eau de mer et tout endroit jugé nécessaire par le représentant de la GCC pour éviter toute infiltration durant le ponçage et l'application de la peinture.
- 12.7 Une attention particulière devra être accordée durant l'application de la peinture International afin que les épaisseurs minimum demandées à l'état sec soient obtenues sur toutes les surfaces. Éviter coulisses et affaissements en appliquant le système de peinture.
- 12.8 Prévoir une période de séchage recommandée par le manufacturier avant la mise à l'eau du navire.
- 12.9 **Appliquer une 1<sup>ère</sup> couche** d'INTERGARD FPL274/FPA327 époxy rouge (FPL274/FCA321 version basse température), à 5 mils d'épaisseur de feuil sec (6.3 mils mouillé) de la quille jusqu'à 150mm au dessus de la ligne de charge de 7 pieds.  
**Appliquer une 2<sup>ième</sup> couche:** d'INTERGARD FAJ034/FAA262 époxy gris, à 5 mils d'épaisseur de feuil sec (9 mils mouillé).  
**Appliquer une 3<sup>ième</sup> et 4<sup>ième</sup> couches:** d'INTERLUX TRILUX II, antialissure (rouge 491) à 2 mils d'épaisseur de feuil sec par couche (5.5 mils mouillé par couche)

- 13.1 La surface à traiter est de 22 mètres carrés, en référence avec le dessin de surfaces #A1, entre les membrures #7 et #21, au niveau du pont principal et pont de navigation.
- 13.2 Préparer au jet de sable à la norme commerciale en prenant les mêmes précautions qu'en H.D.-14.2 et 14.3. Bien couvrir tous les feux, fenêtres, ouvertures, contrôles, antennes et équipements afin d'éviter tout dommage et incrustation de poussière causé par le jet de sable.
- 13.3 Appliquer une couche d'INTERPRIME 539 VTA 538 sur toutes les surfaces à l'aluminium nu, puis appliquer une couche de peinture d'INTERPRIME 198 rouge oxyde de .003" d'épaisseur sec.
- 13.4 Appliquer deux (2) couches d'INTERTHANE 990 blanc côtelé RAL9003 d'une épaisseur de 0.002" de pouces chacune sur toute la surface.

- 14.1 La surface à considérer est d'environ 440m<sup>2</sup> comprenant la surface au dessus de la ligne de charge ainsi que le pavois au complet (côtés extérieurs, dessus et côtés intérieur, incluant les raidisseurs, goussets et éléments de structure).
- 14.2 Le chantier maritime devra fournir le matériel et la main-d'œuvre pour nettoyer au jet de sable abrasif (soit du verre ou granite broyé) et rendre la surface prête à recevoir la nouvelle peinture.
- 14.3 Toutes les précautions devront être prises afin de minimiser l'oxydation de l'aluminium, après le nettoyage en appliquant la peinture International selon les standards d'application.
- 14.4 En partant de la ligne de charge de 7 pieds, appliquer une (1) couche d'INTERPRIME 539, VTA 538 sur toutes les surfaces sur l'aluminium nu, puis appliquer une couche de peinture d'INTERPRIME 198 rouge oxyde de .003" d'épaisseur sec.
- 14.5 Appliquer deux (2) couches d'INTERTHANE 990 rouge Garde côtière RAL3000 d'une épaisseur de 0.002" de pouces chacune sur toute la surface.
- 14.6 On prendra soin d'obtenir une séparation claire et nette entre les deux systèmes de peinture à la ligne de charge de 7pieds.

Réf.: Dessin # 02606-SF

15.1 Les disques de franc bord, les lettres et les lignes de charge ainsi que les marques de tirant d'eau avant et arrière, bâbord et tribord, devront être peints avec deux (2) applications de peinture blanche INTERTHANE 990 RAL9003

15.2 Toute la symbolisation devra aussi être repeinte avec deux (2) applications. Le nom du navire des deux (2) côtés à l'avant et à l'arrière ainsi que le port d'enregistrement. Des deux (2) côtés, les bandes blanches diagonales et les bandes noires les délimitant, les inscriptions "GARDE CÔTIÈRE" et "COAST GUARD", les sigles officiels du drapeau du "Canada" et "Danger" avec les sigles des "hélices".

Les inscriptions Pêches et océans Canada et Fisheries and Oceans Canada à l'arrière de chaque côté sont également à peindre.

15.3 L'entrepreneur devra fournir la peinture blanche pour toutes les marques et symboles de couleur blanche et la peinture noire pour les bandes noires avec de l'INTERTHANE 990

Code de couleur peinture blanche: RAL9003

Code de couleur peinture noire: RAL9004

**NGCC M.V. LOUISBOURG (Automne 2012)**

**ARTICLE H.D.-16**

**ANCRES, CHÂÎNES ET PUIITS  
AUX CHÂÎNES**

**REMARQUES**

---

- 16.1 Descendre les ancres et chaînes dans le fond de la cale sèche et détacher les ancres de leurs chaînes.
- 16.2 Ouvrir les couvercles des trous d'hommes des puits aux chaînes et détacher les chaînes.  
Nettoyer les chaînes, ancres au jet de sable léger.
- 16.3 Procéder au nettoyage des puits aux chaînes; enlever les grillages au fond de chaque puits et tout le bois sur le pourtour des compartiments puis réinstaller dans le même ordre après que les compartiments auront été nettoyés et inspectés par l'inspecteur du BSM et le représentant de la GCC.

## NGCC M.V. LOUISBOURG (Automne 2012)

### ARTICLE H.D.-16

### ANCRES, CHÂÎNES ET PUIITS AUX CHÂÎNES

### REMARQUES

- 
- 16.4 Mesurer les chaînes à raison d'une mesure à toutes les sections de 90 pieds. Incrire les valeurs obtenues au cahier de mesures. Peinturer les ancres en appliquant deux couches d'INTERGARD 264, couleur noir RAL9004 lustré.
- 16.5 Inverser les points de raccordement des deux chaînes d'ancres, de façon à ce que l'extrémité qui était fixée au puits aux chaînes soit maintenant fixée à l'ancre.
- 16.6 Peinturer en alternance les mailles détachables de couleur rouge et blanche. (Débuter avec une maille rouge, puis une maille blanche et ainsi de suite) S'il n'y a pas de mailles détachables, appliquer le système de peinture tous les 90 pieds. Installer autour de chaque maille une broche en acier inoxydable indiquant le nombre de sections de 90 pieds
- 16.8 Refermer le tout avec des joints neufs et boulonnerie en acier inoxydable 316 neufs.
- (\*) Il y a 10 maillons de 90 pieds au total.

**ARTICLE H.D.-17    REPARATION DES CLOISONS ÉTANCHES    REMARQUES**

---

17.1 Les deux cloisons étanches ont deux ouvertures chacune qui devront être obturées à l'aide de plaques d'aluminium marin 6061-T6 de même épaisseur que les cloisons, soudées sur celles-ci. Il y a deux ouvertures situées aux extrémités extérieures hautes des virures de bouchains, d'une grosseur approximative de 1-1/2 pouce de diamètre.

17.2 Pour chaque cloison, il faudra démonter les panneaux, meubles, tuyauterie et équipements afin d'avoir un accès convenable pour effectuer le travail de façon sécuritaire. Retirer les plaques d'aluminium temporaires et le mastic époxyde sur les zones concernées.

Préparer les surfaces et souder une plaque d'aluminium de même épaisseur que chaque cloison afin de fermer l'ouverture de façon étanche.

Tous les compartiments avoisinants la zone des travaux seront protégés de la chaleur qui sera générée lors du soudage. Un piquet d'incendie sera présent durant les travaux et fera la surveillance nécessaire après les travaux, jusqu'à refroidissement complet.

- 17.3 Les cloisons concernées par les travaux sont la cloison avant de la salle des machines (M27) et la cloison étanche avant (M10). Une fois les ouvertures bouchées, effectuer un essai de détection de fissures en présence de l'inspecteur du BSM et du représentant de la GCC.

**Attention :** Ces travaux doivent être effectués avant les travaux de peinture de la coque car l'intérieur de la coque est touché par ces travaux. Comme les travaux mentionnés en H.D.-18 touchent la zone adjacente à la cloison étanche de la salle des machines, il sera important de coordonner les travaux dans le bon ordre.

- 17.4 Une fois les travaux complétés, tous les éléments retirés au préalable seront réinstallés et les lieux nettoyés. Disposer de tout débris généré par les travaux.



- 18.1 Dans les deux salles de bains au pont inférieur, procéder à l'enlèvement du recouvrement de plancher jusqu'à la tôle d'aluminium. Il y a une couche de tuile de céramique et de ciment entre l'aluminium et le recouvrement actuel.

Protéger le mobilier et les douches avec du polyéthylène, Appliquer du carton 1/16" sur les murs en évitant d'utiliser du ruban pour conduits de ventilation (duct tape). Retirer les toilettes et la tôle de plancher pour avoir accès aux longitudinaux dans les bouchains.

- 18.2 Retirer les deux tuyaux d'aspiration des bouchains (bâbord et tribord) ainsi que les interrupteurs à flotte. Fabriquer de nouveaux tuyaux en acier inoxydable 316 SCH40, incluant la quincaillerie et supports en acier inoxydable. Fournir des joints d'étanchéité en nitrile neufs. Pour chaque section de tuyauterie, il y a une bride, 6 pieds de tuyau et 5 coudes 2". Une fois les travaux de nettoyage et peinture terminés, Installer les deux tuyaux en prenant soin qu'il n'y ait pas de contact entre la structure d'aluminium et la tuyauterie. Isoler les supports lors du montage.

- 18.3 Nettoyer à fond toutes les surfaces des bouchains, incluant la structure s'y rattachant en utilisant le produit International 950 (GMA 571). Rincer abondamment à l'eau douce et disposer des eaux de lavage. Assécher complètement. Faire inspecter les deux bouchains par le représentant de la GCC une fois le nettoyage complété.

- 18.4 Appliquer un mastic époxyde ne contenant aucun métal dans les cavités de corrosion de la coque. Après durcissement complet, préparer la surface et appliquer deux couches de peinture INTERTUF 262 sur toutes les surfaces (8 mètres carrés, Incluant les éléments de structure). Laisser durcir complètement avant de réinstaller la tuyauterie.
- 18.5 Modifier le tôles de plancher retirées précédemment de façon à effectuer une ouverture pour installer une porte de d'inspection fournie par l'entrepreneur. La porte d'inspection devra être surélevée de ¼" de pouce et être installée à l'aide de boulons en inox 316 à tête fraisée, type hexagonales (countersunk hex head) dans des trous filetés qui seront effectués dans la tôle de plancher. Une doublante sera soudée à chaque tôle et fera le contour du panneau d'inspection.
- 18.6 Réinstaller les flottes de haut niveau des bouchains avec boulonnerie en acier inoxydable 316 et effectuer l'essai avec le chef mécanicien. Réinstaller les tôles de plancher modifiées à l'aide de supports en aluminium fournis par l'entrepreneur.

**ARTICLE H.D.-19      TRAVAUX DIVERS**

---

- 19.1 Fournir matériel et main d'œuvre pour remplacer une section de tuyauterie du système d'incendie. La tuyauterie sera en acier galvanisé SCH80 ou acier inoxydable 316 SCH40.

La tuyauterie a un diamètre de 2" avec deux brides ANSI 150, 3 coudes 90 degrés et d'une longueur totale de 63 pouces (voir document C-1). Effectuer un essai hydrostatique à 200psi avant l'installation en présence du représentant de la GCC. Installer le tuyau avec boulonnerie et joints d'étanchéité neufs.