

Annexe A

NGCC PIERRE RADISSON CALE SÈCHE

F3065-21001

Date : Le 19 mars 2021
Rév : 1

Préparé par :
Ingénierie navale, Région du Centre
101 boul. Champlain Québec, Qc, G1K 7Y7

Table des matières

G	REMARQUES GÉNÉRALES.....	5
G 1	Introduction	5
G 2	Renseignements sur le navire	6
G 3	Références	7
G 4	Conditions et définitions.....	14
G 5	Dispositions diverses	14
G 6	Propriété du Canada.....	32
G 7	Gestion de projet.....	34
G 8	Documentation.....	37
G 9	Dessins.....	40
G 10	Manuels	44
G 11	Identification.....	45
S	SERVICES	50
S 1	Généralités	50
S 2	Accostage.....	51
S 3	Lignes d'amarre	51
S 4	Mise en cale sèche	51
S 5	Nettoyage et inspection de la coque	54
S 6	Numérotage	54
S 7	Remise à flot.....	55
S 8	Passerelles.....	56
S 9	Plateformes	56
S 10	Accès et articles encombrants.....	56
S 11	(*)Alimentation électrique.....	56
S 12	(*)Protection des ponts et des bas de murs.....	57
S 13	Éclairage et ventilation temporaire.....	58
S 14	Chauffage.....	58
S 15	Espace d'entreposage (Sans objet).....	58
S 16	Protection contre les incendies	58
S 17	Service d'eau douce et d'eau de mer au collecteur d'incendie.....	59
S 18	Tuyaux de drainage sur la coque	60
S 19	Eaux noires et eaux grises	60

NGCC Pierre Radisson Cale sèche

S 20	Eaux huileuses de cale	60
S 21	Vidanges	61
S 22	Grues et échaffaudages	61
S 23	Nettoyage.....	61
S 24	Sûreté du navire	62
S 25	Salle des réunions et réunions de projet	62
S 26	Installations de projet.....	63
10.0	Équipements de sûreté et sécurité	64
10.1	Systèmes de luttres contres les incendies.....	64
10.2	chaloupe de sauvetage et système de largage	69
10.3	Désamiantage de la salle des Moteurs	74
11.0	Coque et structures relatives	85
11.1	Inspection et réparations des soudures de la coque	85
11.2	Préparation et peinture de la carène.....	90
11.3	Marquage du francbord, tirant d'eau et symbolisation.....	104
11.4	Évaluation de la coque.....	107
11.5	Systèmes de protection cathodique.....	111
11.6	Grilles, prises d'eau de mer et caissons	115
11.7	Réservoirs de ballast et batardeaux	121
11.8	Réservoirs de carburant et d'eau huileuse	125
11.9	Puits de décantation	131
11.10	Soupape, vannes et dalots de coque.....	134
11.11	Puits aux chaines	138
11.12	Salle de bain assistant mécaniciens #651	142
11.13	Salle de bain matelots	147
11.14	Drains pont d'envol	152
11.15	Installation de 3 portes intérieures.....	154
11.16	Remplacement de tuyaux.....	157
11.17	renouveler peinture anti-ressuage pourtour de hublots	160
12.0	Système de propulsion et de manoeuvre	163
12.1	Gouvernail et mèche de gouvernail	163
12.2	Palier de butée	171
12.3	Changement Hélice Bâbord.....	172
12.4	Garniture mécanique arbre porte-hélice BÂBORD.....	179

NGCC Pierre Radisson Cale sèche

12.5	Manchon cylindrique (Muff Coupling – arbre BÂBORD)	182
12.6	inspection arbre BÂBORD.....	186
12.7	Vérification de l'alignement du tube d'étambot	194
13.0	Production Électrique (sans objet)	196
14.0	Distribution électrique.....	196
14.1	Reconditionnement d'un disjoncteur Westinghouse DSL-416	196
14.2	Inspections disjoncteurs de génératrices DSL-416.....	200
15.0	Systèmes auxiliaires	202
15.1	Révision Pompe Framo	202
15.2	Soupapes de vidange d'urgence (Dump Valves).....	205
15.3	Inspection annuelle - Boyaux de Transfert.....	205
15.4	Nettoyage des conduits de ventilation	208
16.0	Systèmes domestiques.....	211
16.1	Réservoirs d'eau potable	211
17.0	Équipements de pont	221
17.1	OPTIONEL - Les-bossoirs de péniche tribord	221
17.2	Ancres et chaînes d'ancres	227
17.3	Inspection annuelle de l'ansenseur et du monte-plat.....	231
18.0	Communications et navigation du navire.....	233
18.1	Antenne de communications satellite	233
19.0	sans objet.....	238
20.0	Matériel scientifique, océanographique et hydrographique	238
20.1	Modifications au système multifaisceaux.....	238

G REMARQUES GÉNÉRALES

G 1 INTRODUCTION

- G 1.1 Les présentes exigences du projet sont fournies à l'entrepreneur afin de définir les objectifs, le rendement, les normes et les exigences d'ingénierie concernant le radoub du NGCC Pierre Radisson de la Garde côtière canadienne, Pêches et Océans Canada.
- G 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 aux organismes de réglementation;
 - b) que tous les éléments et tout l'équipement jugés nécessaires soient fournis pour garantir la navigabilité et le fonctionnement sécuritaires du navire conformément aux exigences visant un navire de cette catégorie;
- G 1.3 Les sections du présent énoncé des travaux définissent chaque élément des travaux dont l'entrepreneur a la responsabilité dans le cadre du projet de radoub du NGCC Pierre Radisson.
- G 1.4 L'équipage ne sera pas hébergé à bord du navire pendant la période des travaux, sauf la première semaine après l'arrivée du navire aux installations de l'entrepreneur et une semaine avant la fin des travaux. Le navire doit être habitable pendant ces deux périodes, ce qui comprend l'hébergement, le service des cuisines, le système sanitaire, l'eau potable et le système d'alarme et de surveillance. Pendant ces périodes, l'effectif sera, à moins d'avis contraire, de 32 membres d'équipage. La garde du navire sera confiée à la garde côtière canadienne uniquement lorsque les essais en mer seront complétés. Un transfert temporaire est possible si l'équipage dort à bord.
- G 1.5 Au minimum, un effectif de 10 membres d'équipage sera présent pendant la durée complète des travaux. Deux semaines avant la fin de la période des travaux, il y aura un équipage complet présent. Ces membres d'équipage ne seront pas logés à bord.
- G 1.5.1 Les 10 membres d'équipage seront à bord principalement pour effectuer la surveillance des travaux ainsi que effectuer diverses tâches d'entretien.¹

¹ Rev 1- G 1.5.1 – version anglaise information retiré

G 2 RENSEIGNEMENTS SUR LE NAVIRE**G 2.1 Caractéristiques principales**

Nom :	NGCC Pierre Radisson
Type :	Brise-glacé moyen / fluvial - Type 1200
Catégorie :	
Cotes glace :	Lloyd's Register _100A1 cote glace 1A Super _LMC Règlement sur la prévention de la pollution des eaux arctiques par les navires.
Cote arctique :	4
Classe de voyage :	Illimitée - plus de 200nm
Année de construction :	1978
Constructeur du navire	Burrard Yarrows Corporation, Vancouver, C.-B
Dimensions prinç. :	
Longueur :	98.2 m
Largeur (hors membrures) :	19.5 m
Tirant d'eau en charge :	7.2 m
Déplacement en charge :	7956.8 TM
Puissance :	13 200 KW (6x diesel ALCO 251F, V16 de 2200 kw/ch)
Propulsion :	Diesel électrique (2x moteurs élec. c.c. 5073 kw/ch)

G 2.2 Équipement – non utilisé

G 3 RÉFÉRENCES

G 3.1 Lois, règlements, normes, publications et procédures

G 3.1.1 La dernière version, en vigueur à la signature du contrat, des lois, règlements, normes, publications et procédures mentionnés ci-dessous doit être utilisée à titre de référence. L'entrepreneur doit s'assurer que tous les travaux exécutés dans l'énoncé des travaux sont exécutés conformément à l'ensemble des normes et règlements fédéraux et territoriaux. Les procédures de la Garde côtière canadienne doivent être utilisées à titre de guide si aucun autre règlement n'a préséance.

No. Document	Titre	Inclus Oui/Non
	Spécifications techniques (le présent énoncé des travaux et annexes)	oui
	Plans de conception – format électronique	oui
	Normes et lignes directrices pertinentes de la GCC – format électronique	oui
171-09529-44	Suivi annuel de la gestion des matières dangereuses	oui
MPO 9415	Soudage de l'aluminium et des alliages d'aluminium	Sur demande
MPO 5737	Manuel de sécurité de la Flotte	oui
30-000-000-ES-TE-002	Normes relatives au code de couleur pour la tuyauterie	oui
18-080-000-SG-003	Norme sur les peintures et revêtements	oui
	1200 Icebreaker Coating paint scheme V5	oui
CT-043-EQ-EG-0001-F	Spécification de soudage de la GCC	oui
CA-014-000-NU-TD-002	Produits de données électroniques techniques à livrer – de la Garde côtière canadienne	oui
ASTM F1321-14	Guide standard pour la conduite d'un test de stabilité (sondage Léger et essai de stabilité) pour déterminer le déplacement léger et centres de gravité d'un navire	non
ASTM G82-98 (2014)	Guide standard pour le développement et l'utilisation d'une série galvaniques pour Prédire Performance Corrosion Galvanique	non
CAN/CGSB-1.193-99	Revêtement aux résines époxydiques, à pouvoir garnissant élevé, marin	non
CAN/CGSB 1.61-2004	Peinture-émail aux résines alkydes, d'extérieur et d'intérieur, marine	non
CGSB 3.11-2017	Mazout léger marine	non
978-1-100-25421-0	Code de pratiques environnementales pour l'élimination des rejets de fluorocarbures	non

CAN/CGSB 4.155-M88	Résistance à l'inflammation des revêtements de sol mous - Plans d'échantillonnage	non
CAN/CGSB 51.53-95	Poly (chlorure de vinyle) en feuille pour gaines de tuyauteries, récipients et conduits cylindriques isolés	non
CAN/ULC-S102-03	Caractéristiques de combustion superficielle des matériaux de construction et assemblages	non
CAN/ULC-S109-03	Essais de comportement au feu des tissus et pellicules ininflammables	non
Loi sur la marine marchande du Canada	Règlement sur les machines de navires et les coques de la Loi sur la marine marchande du Canada qui se rapportent à un navire de recherche dont les renseignements généraux sont indiqués à la section G 2	non
CSA C22.1 SB-06	Code canadien de l'électricité, 1re partie : norme de sécurité relative aux installations électriques	non
CSA C22.2–No 0-M91 (R2006)	Code canadien de l'électricité, 2e partie – Exigences générales	non
CSA CAN3-Z299.3-85 (R2002)	Programme d'assurance de la qualité – Catégorie 3	non
CSA W47.1 039	Certification des compagnies de soudage par fusion de l'acier	non
CSA W47.2-11 M1987 (R2015)	Certification des compagnies de soudage par fusion de l'aluminium	non
IEC 60092-504 Ed. 3.0 en : 2001	Installations électriques à bord des navires - Partie 504 : Caractéristiques spéciales – Conduite et instrumentation	non
CAN/CSA-C22.2 No 60529-05	Degrés de protection procurés par les enveloppes (Code IP)	non
CEI 60533 Deuxième édition	Installations électriques et électroniques à bord des navires - Compatibilité électromagnétique	non
IEEE 45.1-2017	Recommended Practice for Electrical Installations Shipboard	non
IEEE 315-1975 (1993)	Graphic Symbols for Electrical and Electronics Diagrams	non
ISO 4406 – 1999	Transmissions hydrauliques – Fluides – Méthode de codification du niveau de pollution particulaire solide	non
ISO 18413:2002	Transmissions hydrauliques – Propreté des pièces et composants – Documents de contrôle et principes d'extraction et d'analyse des polluants et d'expression des résultats	non

NGCC PIERRE RADISSON CALE SECHEREMARQUES GÉNÉRALES

ISO/TR 10949:2002	Transmissions hydrauliques – Propreté des composants – Lignes directrices pour l'obtention et le maintien de la propreté des composants, de leur fabrication jusqu'à leur installation	non
ISO/TS 16431:2002	Transmissions hydrauliques – Vérification de la propreté	non
ISO 15748-1:2002	Navires et technologie maritime – Approvisionnement en eau potable sur navires et structures maritimes – Partie 1 : Planification et conception	non
ISO 15748-2:2002	Navires et technologie maritime – Approvisionnement en eau potable sur navires et structures maritimes – Partie 2 : Méthode de calcul	non
ISO 2081 – 1986	Revêtements métalliques – Dépôts électrolytiques de zinc sur fer ou acier	non
	Règles de la société de classification ABS et Lloyd's Register pour la classification des navires	non
DORS/2010-120	Règlement sur la sécurité et la santé au travail (navires)	non
Guide PMBok 5e édition	Lignes directrices en matière de gestion de projet du Project Management Institute	non
	Règlementation provinciale en vigueur en ce qui a trait à l'élimination de l'amiante	non
SNAME	Rules/Guidelines for Shop and Installation Trials – dernière édition	non
SNAME (3-47)*1989	Rules/Guidelines for Sea Trials – dernière édition	non
SOLAS	Recommandations	non
TP 3177	Normes pour la protection contre les dangers des gaz	non
TP 11469 F	Guide sur la protection contre l'incendie à la construction	non
TP 127F (2002)	Normes d'électricité régissant les navires	non
TP 11469	Guide sur la protection contre l'incendie à la construction – 1993	non
TP 1861F	Normes concernant les feux de navigation, marques, appareils de signalisation sonore et réflecteurs radar (1991)	non
TP 2072F	Code de sécurité des pontées (1974)	non
TP 7301	Normes de stabilité, de compartimentage et de lignes de charge (1975)	non
06/1989	Bulletin de Transports Canada sur la sécurité maritime #06/1989 : Sécurité de mise à la masse en cale sèche	non
UL 1309	Standard for Safety for Marine Shipboard Cable	non

NGCC PIERRE RADISSON CALE SECHEREMARQUES GÉNÉRALES

ASME B31.1	Power Piping	non
ASME B31.3	Process Piping	non
IMO Circ 1318	Guidelines for maintenance and inspections of fixed Carbon Dioxide Fire-Extinguishing Systems	non

G 3.2 Document technique de référence

G 3.2.1 Les dessins suivants doivent être considérés comme des dessins de référence, selon la définition donnée à la section des dessins des Remarques générales.

Document No. No du doc.	Title - Document description_ Titre - Description du document	Nb of pages Nb de pages
68-H-1	Construction Sections	1
	DWG lifeboat	4
	EMCS Radisson Anodes	4
	Fast Sewage System Maintenance and Operation Manual.	185
	Installation operation maintenance hooks LHR6 M2.pdf	35
	Miranda Davit Manual	90
	Micro X User Manual	28
	Mopress Hydraulic Pump Manual	19
	Pilgrim Nut Instruction Manual	18
	Valve List 2019	11

G 3.3 Réservoirs

G 3.3.1 Voici la liste des réservoirs se trouvant à bord, avec leur emplacement par numéro de membrure et leur capacité (le cas échéant). Ils sont fournis à titre indicatif seulement et n'ont préséance sur aucune spécification.

G 3.3.2

COM PARTM ENT	FRAM ES	CAPACITY (m³)
OIL FU EL		
NO. 1 D.B OIL FU EL P.	123 - 165	91.2
N O. 1 D.B OIL FU EL S.	123 - 165	95.3
NO. 2 D.B OIL FU EL P.	97 - 123	102.6
N O. 2 D.B OIL FU EL S.	97 - 123	113.0
N O. 3 D.B OIL FU EL P.	61 - 23	141.2
NO. 3 D.B OIL FU EL S.	61 - 23	141.2
FW D. CENTRE OIL FUEL DEEP TANK P.	146 - 165	139.8
FW D. CENTRE OIL FUEL DEEP TANK S.	146 - 165	139.8
OIL FU EL DAY TANK	123 - 127	42.7
OIL FU EL SETTLING TANK P.	123 - 127	70.1
OIL FU EL SETTLING TANK S.	123 - 127	70.1
FW D. LOWER OIL FUEL W IN G TANK P.	138 - 158	55.0
FW D. LOWER OIL FUEL W IN G TANK S.	138 - 158	55.0
AFT . OIL FUEL DEEP TANK P.	18 - 30	104.0
AFT . OIL FUEL DEEP TANK S.	18 - 30	104.0
FW D. ENGINE R. OIL FUEL WING TANK P.	95 - 123	107.7
FW D. ENGINE R. OIL FUEL WING TANK S.	95 - 123	107.7
AFT. ENGINE R. OIL FUEL WING TANK P.	61 - 95	133.9
AFT . ENGINE R. OIL FUEL WING TANK S.	61 - 95	133.9
HELICOPTER FUEL TANK	4 - 11	28.3
LUB OIL		
LUBE OIL STORA GE TANK INNER	114 - 123	9.8
LUBE OIL STORA GE TANK OUTER	114 - 123	9.8
LUBE OIL STORA GE	30 - 34	3.7
LUBE OIL STORA GE	34 - 38	3.7
FRESH WATER		
FEED WATER TANK P.	27 - 30	16.4
FEED WATER TANKS.	27 - 30	16.4
FRESH WATER TANK P.	13 - 27	68.8
FRESH WATER TANK S.	13 - 27	68.8

W ATER BALLAST (S.W .)		
FORE PEAK W .B . TANK	83 - FWD	112.3
AFT PEAK W .B . TANK	AFT	101.3
FWD TRIM T ANK	176 - 183	181.8
AFT TRIM T ANK	0 - 18	113.5
HEELING TANK W ORKING LEVEL P.	138 - 165	101.5
HEELING TANK W ORKING LEVEL S.	138 - 165	105.6
HEELING TANK FU LL P.	138 - 165	200.5
HEELING TANK FU LL S.	138 - 165	211.8
FLUME TANKS (S.W .)		
FLUM E T ANK U PPER FULL	127 - 138	268.0
FLUM E T ANK U PPER W ORKIN G LEVEL	127 - 138	188.3
FLUM E T ANK LOW ER FU LL	127 - 138	275.8
FLUM E T ANK LOW ER W ORKIN G LEVEL	127 - 138	131.8
FLUM E T ANKS (O.F.)		
FLUM E T ANK U PPER FULL	127 - 138	255.7
FLUM E T ANK U PPER W ORKIN G LEVEL	127 - 138	189.0
FLUM E T ANK LOW ER FU LL	127 - 138	262.3
FLUM E T ANK LOW ER W ORKIN G LEVEL	127 - 138	132.0
BOILER FUEL OIL TANK	84 - 87	2.91
PURI FIER L.O. STORAGE	109 - 112	2.89
SLUDGE TANK	107 - 115	1.82
BOILER FEED TANK	95 - 100	4.55
HELICOPTER FUEL SUMP TANK	13 - 16	0.14
LUB OIL TANK	103 - 104	0.23
LUB OIL TANK	104 - 105	0.23
LUB OIL TANK	83 - 84	0.23
LUB OIL TANK	84 - 85	0.23
LUB OIL TANK	85 - 87	0.23
EM ERGY. GENER ATOR F.O.TANK	72 - 76	3.86
GREY WATER RETENTION TANK	142 - 144	0.45
PROP M OTOR L.O. CIRC. TANK	40 - 43	0.45
PROP M OTOR L.O. CIRC. TANK	40 - 43	0.45
HOT F.W . HEADER TANK	102 - 104	0.21
DIRTY LUB OIL TANK	112 - 116	4.77
BILGE RETENTION TANK	116 - 120	4.55
D.B. #4 BILGE RETENTION P.	30 - 61	64.6
D.B. #4 BILGE RETENTION S.	31 - 61	63.2

G 3.4 Abréviations

ABS : American Bureau of Shipping	
ACM : Asbestos Containing Material	MCA : Matériaux contenant de l'amiante
CFM : Contractor Furnished Material and/or Equipment	MFE : Matériel fourni par l'entrepreneur
CLC : Canada Labour Code	CCT : Code canadien du travail
CSA – Canadian Standards Association	ACNOR : Association canadienne de normalisation
CWB : Canadian Welding Bureau	BCS : Bureau canadien du soudage
DFO/CCG : Department of Fisheries and Oceans, Canadian Coast Guard	MPO/GCC : Pêches et Océans Canada, Garde côtière canadienne
FSR : Manufacturer's Field Service Representative	RSF : Représentant de service du fabricant
FSM : Fleet Safety Manual	MSF : Manuel de sécurité de la flotte
GSM : Government Supplied Material and/or Equipment	MFG : Matériel fourni par le gouvernement
HC : Health Canada	SC : Santé Canada
IEEE : The Institute of Electrical & Electronic Engineers Inc.	IEEE : Institut des ingénieurs électriciens et électroniciens
MSDS : Material Safety Data Sheet	FS : Fiche signalétique
NDT : Non Destructive Testing	END : Essais non destructifs
OEM : Original Equipment Manufacturer	FEO : Fabricant d'équipement d'origine
OHS : Occupational Health and Safety	SST : Santé et sécurité au travail
PWGSC : Public Works and Government Services Canada	TPSGC : Travaux publics et Services gouvernementaux Canada
RO : Recognized Organization as defined by Canada Shipping Act.	OR : Organisme reconnu au sens de la Loi sur la marine marchande du Canada
SSMS : Safety and Security Management System	SGSS : Système de gestion de la sécurité et de la sûreté
TBS : Treasury Board of Canada Secretariat	SCT : Secrétariat du Conseil du Trésor du Canada
TA : Technical Authority -CCG Superintendent, Marine Engineering C&A Region, or her delegated Representative	AT : Autorité technique – Surintendant Ingénierie navale, de la GCC, région C&A, ou son représentant délégué
TCMS : Transport Canada Marine Safety	SMTC : Sécurité maritime de Transports Canada
TI : Technical Inspector – CCG delegated	AI : Autorité d'inspection – Délégué de la GCC
VCS : Vessel Condition Survey	EEN : Examen de l'état d'un navire
VLE : Vessel Life Extension	PVN : Prolongement de vie d'un navire
WCB : Workers' Compensation Board	CNESST : Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail
WHMIS : Workplace Hazardous Materials Information System	SIMDUT : Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail

G 4 CONDITIONS ET DÉFINITIONS

G 4.1 Généralités techniques

G 4.1.1 Les conditions et les définitions suivantes s'appliquent à tous les travaux prévus dans l'énoncé des travaux et visent à décrire la qualité de l'exécution et de la pratique qui est le niveau minimal acceptable :

G 4.2 Conditions de fonctionnement de l'équipement (sans objet)

G 5 DISPOSITIONS DIVERSES

G 5.1 COVID-19

G 5.1.2 Documents de référence :

5323-2020-13	COVID-19 - Questionnaire de dépistage de santé pour le personnel de la Garde côtière canadienne et visiteurs accédant aux installations et navires de la Garde côtière canadienne
5404-2020-08	COVID-19 - Informations concernant l'utilisation de masques non médicaux au travail
6102-515	Émission des lettres de désignation des entrepreneurs pendant la pandémie COVID-19

G 5.1.3 En raison de la pandémie de Covid-19, l'entrepreneur doit se conformer au document CCC 12-2020 "COVID-19 - Questionnaire de dépistage de santé pour le personnel de la Garde côtière canadienne et les visiteurs accédant aux installations et aux navires de la Garde côtière canadienne" lors d'une épidémie de maladie infectieuse telle que le COVID-19.

G 5.1.4 L'entrepreneur doit s'assurer que tous ses employés et sous-traitants portent des masques non médicaux lorsqu'ils se trouvent à bord du navire. L'entrepreneur doit fournir ces masques à ses employés et sous-traitants. L'entrepreneur doit également fournir du désinfectant pour les mains à la disposition de ses employés et sous-traitants.

G 5.1.5 Les lettres de service essentiel de l'entrepreneur seront délivrées conformément à la procédure 515 si elles sont requises pour l'entrepreneur principal et tout sous-traitant nommé afin de faciliter les déplacements et le travail.

G 5.1 ²

G 5.2 Santé et sécurité au travail

G 5.2.1 L'entrepreneur et tous les sous-traitants doivent respecter les mesures de santé et de sécurité au travail (SST), conformément aux règlements fédéraux et provinciaux pertinents afin que

² Rev 1- Numérotation anglaise mise à niveau pour être la même que le document français

les activités de l'entrepreneur soient menées en toute sécurité et de manière à ne compromettre la sécurité d'aucun membre du personnel.

G 5.2.2 Lorsqu'il est question de « système de gestion de la sécurité » dans le présent document, il s'agit du système de gestion de la sécurité de l'entrepreneur qui doit être en vigueur pendant toute la période où il y a présence de matériel sous ses soins et sa garde sous ses soins et sa garde et celui-ci doit être conforme aux règlements et procédures applicables en matière de SST.

- a) L'entrepreneur doit, pour tous les travaux sur le navire de la Garde côtière canadienne, atteindre ou dépasser le système de gestion de la sécurité défini dans le MSF, sauf si l'entrepreneur a proposé un système complet de gestion de la sécurité qui a été examiné et accepté par l'autorité technique.

G 5.2.3 Lorsque l'entrepreneur travaille sur le navire pendant qu'il est sous les soins et la garde de la Garde côtière canadienne, le système de gestion de la sécurité de la Garde cotière canadienne doit être suivi :

- a) L'entrepreneur et tous ses représentants doivent participer à une séance d'orientation sur la sécurité du navire avant le début de tout travail afin de familiariser les employés de l'entrepreneur aux dangers propres au navire et à ses systèmes de permis relatifs aux protocoles de travail. Au cours de cette séance, la Garde côtière canadienne passera en revue les procédures de sécurité, 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 de la Flotte MPO 5737.
- b) L'entrepreneur doit se conformer au Manuel de sécurité de la Flotte (MPO/5737), ainsi qu'aux instructions de travail à bord du navire, en plus des exigences pertinentes du Code canadien du travail pendant l'exécution des types de travaux suivants :
 - i) Travail en hauteur;
 - ii) Entrée dans des espaces clos;
 - iii) Dégazage avant d'entrer dans des espaces clos et pour le travail à chaud;
 - iv) Verrouillage et étiquetage;
 - v) Évaluations de la sécurité avant les travaux.
- c) Aux fins des procédures de verrouillage et d'identification, en plus des dispositifs fournis à l'équipage du navire par le chef mécanicien, l'entrepreneur doit fournir à ses employés des cadenas et des dispositifs de verrouillage.
- d) L'entrepreneur doit respecter les procédures et instructions de sécurité à terre des installations locales.

G 5.2.4 L'entrepreneur doit désigner une personne particulière qui est responsable de la gestion de la sécurité du lieu de travail. Le gestionnaire de la sécurité doit veiller à ce que des rondes de sécurité quotidiennes soient effectuées, que les problèmes liés à la sécurité soient déterminés et que des précautions de sécurité soient maintenues.

G 5.2.5 Les endroits qui présentent un risque en raison des travaux prévus dans l'énoncé des travaux doivent être sécurisés par l'entrepreneur. Ce dernier doit les indiquer clairement en posant des affiches afin d'informer et de protéger tous les membres du personnel, conformément aux règlements applicables.

G 5.3 Revêtements, peintures et enduits contenant des métaux lourds

G 5.3.1 L'entrepreneur ne doit pas utiliser de peinture au plomb, du mercure ou du cuivre.

G 5.3.2 L'entrepreneur doit fournir les services pour effectuer les tests, l'enlèvement et la disposition du plomb dans les zones affectées par les travaux du présent devis. Nous évaluons à 500 heures-homme le niveau d'effort pour effectuer toutes les tâches reliées à l'enlèvement du plomb contenu dans le revêtement, mais sera ajusté au prorata des heures réelles confirmées par les deux parties. Les frais reliés à l'acquisition de divers matériaux pour exécuter les tâches d'enlèvement et de disposition des matériaux contaminés seront négociés par le formulaire TPSGC 1379. L'entrepreneur doit démontrer à l'autorité technique que la zone des travaux a été nettoyée et qu'elle est exempte de plomb en présentant un rapport de tests effectués selon les normes (voir plus bas) suite au nettoyage. Les matériaux contaminés doivent être disposés selon les normes environnementales fédéral, provincial et municipal en vigueur. Le cas échéant, ces travaux seront négociés par l'entremise du formulaire TPSGC 1379. Tous les certificats d'élimination du plomb doivent être fournis à l'autorité technique avant la fin des travaux.

G 5.3.3 Normes de collecte et d'analyse des échantillons de peinture et d'analyse de l'air pour la poussière de plomb :

- ASTM E1729 – 05 Pratique courante pour le prélèvement sur le terrain d'échantillons de peinture séchée pour la détermination ultérieure de la teneur en plomb.
- ASTM E1645 – 01(2007) Pratique courante pour la préparation d'échantillons de peinture séchée au moyen d'une plaque chauffante ou par digestion par micro-ondes en vue d'une analyse ultérieure de la teneur en plomb.
- ASTM E1613 – 04 Méthode d'essai courante pour la détermination de la teneur en plomb par spectrométrie d'émission atomique à plasma à couplage inductif (ICP-AES), spectrométrie d'absorption atomique par la flamme (FAAS) ou spectrométrie d'absorption atomique avec fournaise de graphite (GFAAS); la méthode à privilégier étant l'ICP-AES.
- ASTM D4185 – Méthode d'analyse courante pour la mesure de la concentration de métaux dans les atmosphères de travail par spectrophotométrie d'absorption atomique par la flamme.
- NIOSH 7082 – Analyse de la teneur en plomb par spectrométrie d'absorption atomique par la flamme.

G 5.4 Couches d'apprêt

G 5.4.1 Sauf indication contraire, toute surface ou pièce d'acier remplacée ou neuve doit être recouverte d'au moins deux couches de 2.0 mils d'épaisseur par couche sèche d'apprêt marine selon les indications de la charte de peinture du navire. Sauf indication contraire, l'apprêt doit être fourni par l'entrepreneur et le travail accepté par l'autorité d'inspection, immédiatement après la fin du travail. Il est interdit d'utiliser des peintures au plomb. Toutes les soudures doivent être ébarbées et nettoyées avant application d'une couche d'apprêt.

G 5.5 Peinture endommagée et retouches

G 5.5.1 L'entrepreneur doit, au minimum, réparer les systèmes de peinture altérés par les travaux indiqués dans le présent énoncé des travaux. Les systèmes de peinture doivent correspondre à ceux du navire et être appliqués conformément aux procédures recommandées par le fabricant de la peinture.

G 5.5.2 Tous les types de revêtements exigés doivent être appliqués conformément aux instructions et aux spécifications de leur fabricant sur la préparation des surfaces, les conditions ambiantes, les temps de séchage, les délais entre chaque couche, l'épaisseur des couches et la préparation des enduits.

G 5.6 Peinture

G 5.6.1 L'entrepreneur doit préparer un calendrier des travaux de peinture et le présenter à l'autorité technique et à l'autorité d'inspection aux fins d'examen et d'acceptation. Le calendrier des travaux de peinture doit répertorier tous les compartiments du navire visés par les travaux dans le cadre du projet et indiquer le type de peinture proposé, l'agencement des couleurs, la préparation des surfaces, le type de revêtement, le nombre de couches, l'épaisseur et la couleur. Toute la peinture utilisée doit être compatible avec la peinture qui recouvre déjà le navire. La Garde côtière canadienne peut exiger une expertise chimique afin de démontrer la compatibilité d'une nouvelle peinture avec la peinture existante. L'expertise doit être confirmée par un chimiste. Les frais d'expertise seront à la charge de l'entrepreneur.

G 5.6.2 Les indications sur les tuyaux doivent être conformes à la norme 308-00-03 du MFGC relative au code de couleur pour la tuyauterie.

G 5.6.3 Tous les éléments en acier et en aluminium, neufs et déplacés, doivent être peints conformément à la publication MPO 5847 et aux spécifications du fabricant de peinture.

G 5.6.4 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.

G 5.6.5 Chaque couche de peinture doit être d'un ton différent, ce qui permet de voir si la couverture est adéquate, et doit être complètement sèche avant l'application des couches suivantes. La première couche d'apprêt, au moins, doit être appliquée au pinceau ou par pulvérisation sans air comprimé.

G 5.6.6 Les dernières couches de finition doivent être protégées des salissures ou des dommages jusqu'à ce que le navire soit remis au Canada. L'entrepreneur doit s'assurer que le mobilier et l'équipement sujets à des dommages plus graves en cas de surpulvérisation sont protégés de manière adéquate au moment d'appliquer la peinture.

G 5.6.7 Sans s'y limiter, les éléments ci-dessous ne doivent PAS être peints. En cas de doute, l'entrepreneur doit consulter l'autorité d'inspection :

- a) filets de vis;
- b) graisseurs;
- c) goupilles en bronze;
- d) moustiquaires;
- e) plaques signalétiques;
- f) joints;
- g) éléments en acier inoxydable ou en alliage Monel;
- h) surfaces usinées;
- i) instruments;
- j) caillebotis intérieurs;
- k) fils électriques, isolant et accessoires;
- l) panneaux électriques;
- m) joints en caoutchouc sur les portes et les écoutilles étanches;
- n) joints des portes coupe-feu;
- o) Boyaux hydrauliques;
- p) en général, tous les éléments mobiles ou autres exceptions stipulées par l'autorité d'inspection.

G 5.6.8 Dans le cas de réparations partielles, l'entrepreneur doit fournir uniquement une peinture dont il peut prouver la compatibilité afin d'assurer l'adhérence de celle-ci.

G 5.6.9 La peinture sur la coque présentement est INTERSHIELD 163 INERTA 160.

G 5.7 Propreté

G 5.7.1 L'entrepreneur doit veiller à ce que tous les espaces, compartiments et secteurs du navire, à l'intérieur et à l'extérieur, soient remis dans le même état qu'à son arrivée. Le coût

d'enlèvement de la poussière, des débris et autres matériaux de même type doit être inclus dans le prix de sa soumission.

G 5.8 Matériaux contenant de l'amiante (MCA)

- G 5.8.1 La Garde côtière canadienne a détecté la présence de divers matériaux contenant de l'amiante non friable à bord du NGCC Radisson. Un rapport d'inventaire des matériaux contenant de l'amiante, indiquant les emplacements et les quantités des matériaux est disponible pour consultation auprès de l'autorité technique. De surcroît, le navire a fait l'objet d'une étude en 2019 et celui-ci est inclus au présent énoncé des travaux (voir document : 171-09529-52 Suivi annuel de la gestion des matières dangereuses). Les études sur les matériaux du navire effectuées par WSP mentionne le type d'amiante, les quantités et endroits où se trouvent l'amiante et autres matières dangereuses.
- G 5.8.2 L'entrepreneur doit prendre connaissance du contenu de ce rapport.
- G 5.8.3 L'entrepreneur est responsable de s'assurer que ses employés, les sous-traitants et les employés des sous-traitants soient informés de la présence de divers matériaux contenant de l'amiante non friable à bord du NGCC Radisson.
- G 5.8.4 Il est interdit d'utiliser des nouveaux matériaux ou de réutiliser des matériaux contenant de l'amiante. S'il y a lieu, toute manipulation de matériaux contenant de l'amiante doit être effectuée par un personnel formé et certifié, conformément aux règlements provinciaux en vigueur. L'entrepreneur doit fournir les attestations du personnel certifié à l'autorité d'inspection avant le début de toutes manipulations ou travaux.
- G 5.8.5 Il incombe à l'entrepreneur d'éliminer tous les matériaux contenant de l'amiante de façon sécuritaire et il doit fournir à l'autorité d'inspection des copies des attestations concernant l'élimination de matériaux contenant de l'amiante, conformément aux règlements fédéraux, provinciaux et municipaux. Les travaux requis pour l'enlèvement et l'élimination des matériaux contenant de l'amiante seront négociés par l'entremise du formulaire TPSGC 1379.

G 5.9 Espaces clos

- G 5.9.1 L'accès aux espaces clos à bord du navire pendant la période des travaux doit se dérouler conformément au système de gestion de la sécurité. L'entrepreneur doit élaborer et fournir une cédule d'accès aux espaces clos sur une base hebdomadaire. L'entrepreneur doit soumettre la cédule une semaine à l'avance à l'autorité d'inspection et l'autorité technique. En plus de ces exigences, l'entrepreneur doit également effectuer les tâches suivantes :
- a) S'assurer qu'une personne qualifiée conformément au bulletin TP 3177F de SMTC délivre un certificat de dégazage pour les espaces à visiter, puis afficher le certificat

près de l'entrée de ces espaces. Les certificats doivent préciser « sans danger pour les personnes » ou « sans danger pour le travail à chaud » selon le cas.

- b) Les certificats doivent mentionner clairement le type de travail autorisé et doivent être renouvelés conformément à la réglementation en vigueur.
- c) Fournir à l'autorité technique une copie de tous les certificats produits, conformément à la section Documentation des Remarques générales.

G 5.10 Travail à chaud

G 5.10.1 Tout le travail à chaud effectué dans le cadre des travaux de ce devis doit être conforme au système de gestion de la sécurité. En plus de se conformer aux exigences du système de gestion de la sécurité, l'entrepreneur doit également, au minimum :

- a) Certifier que les espaces clos visés sont « sécuritaires pour le travail à chaud » conformément à la section G 5.9 Espaces clos des Remarques générales;
- b) Éloigner toutes les matières combustibles portatives à une distance de sécurité d'au moins deux mètres;
- c) Fournir et installer des matériaux de protection pour empêcher la propagation d'étincelles et pour protéger les câbles électriques et autres services;
- d) Prévoir et poster des piquets d'incendie dans chaque espace et dans l'espace adjacent où des travaux de soudage, de meulage ou de brûlage seront réalisés sur les cloisons, les plafonds ou les ponts;
- e) Fournir des extincteurs appropriés aux membres des piquets d'incendie et s'assurer que chacun d'eux a suivi la formation sur l'utilisation d'un extincteur. Le piquet d'incendie doit assurer la surveillance à l'endroit qui lui est désigné pendant au moins trente (30) minutes après l'achèvement des travaux à chaud. L'entrepreneur doit consigner le temps de surveillance des piquets d'incendie sur tous les permis de travail à chaud, en indiquant l'heure de fin du travail à chaud et l'heure à laquelle le piquet a quitté son poste;
- f) Une première ronde de sécurité doit être faite sur les lieux une heure suivant la fin du travail à chaud. Une deuxième ronde de sécurité doit être faite 4 heures après la fin des travaux à chaud. L'entrepreneur doit consigner l'heure à laquelle les rondes de surveillance d'incendie ont été faites sur tous les permis de travail à chaud;
- g) Fournir à l'autorité technique une copie des permis de travail à chaud délivrés sur place, conformément à la section G 8 Documentation des Remarques générales, et selon la tâche de l'énoncé des travaux générant les travaux requis.

G 5.11 Travail en hauteur

G 5.11.1 Tout travail effectué en hauteur pendant la période des travaux doit être conforme au système de gestion de la sécurité. Des avis doivent être affichés pour empêcher le fonctionnement des radars pendant que le personnel travaille en hauteur sur le mât ou sur le toit de la timonerie.

G 5.12 Équipement électrique

- G 5.12.1 Lorsque des travaux sont effectués sur l'équipement électrique, l'entrepreneur doit verrouiller l'équipement conformément au système de gestion de la sécurité et, au minimum, effectuer ce qui suit :
- a) Isoler la principale source d'alimentation et toute autre source d'alimentation à l'équipement;
 - b) Installer des cadenas et des étiquettes de mise en garde sur la principale source d'alimentation et sur toutes autres sources d'alimentation pour les interrupteurs / sectionneurs reliés à l'équipement faisant l'objet de l'entretien;
 - c) Vérifier qu'il n'y a pas de tension d'alimentation aux bornes;
 - d) Veiller à ce que les cadenas et les étiquettes de mise en garde demeurent en place jusqu'à l'achèvement de tous les travaux.

G 5.12.2 L'autorité technique doit être avisée de tous les travaux en cours.

G 5.12.3 Toutes les installations et les réparations électriques doivent être effectuées conformément aux versions les plus récentes de la norme TP127F – Normes d'électricité régissant les navires de Transports Canada et de la norme 45 – Recommended Practice for Electrical Installation on Ships – de l'IEEE. La norme TP127 a préséance sur la norme de l'IEEE.

G 5.13 Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)

G 5.13.1 L'entrepreneur doit fournir à l'autorité technique les fiches de données de sécurité (FDS) pour tous les produits que lui et les sous-traitants fournissent et qui sont contrôlés conformément au SIMDUT. Les FDS doivent être présentées dans les formats demandés dans la section G 8 Documentation des Remarques générales.

G 5.13.2 Toutes les FDS doivent être tenues à jour conformément aux procédures en matière de SST.

G 5.13.3 L'autorité technique doit permettre à l'entrepreneur d'accéder aux FDS de tous les produits contrôlés à bord du navire, et ce, pour tous les éléments de travail précisés sur la demande.

G 5.14 Usage du tabac sur le lieu de travail

G 5.14.1 L'entrepreneur doit veiller au respect de la *Loi sur la santé des non-fumeurs*. L'entrepreneur doit s'assurer que personne ne fume à bord du navire, que ce soit ses employés ou les sous-traitants, y compris les employés d'un sous-traitant quelconque.

G 5.15 Matériel et outils fournis par l'entrepreneur

G 5.15.1 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, les enduits, etc., sont conformes aux dessins, aux manuels et aux directives du fabricant de l'équipement.

G 5.15.2 Lorsqu'aucun article particulier n'est précisé ou lorsqu'un remplacement doit être effectué, l'entrepreneur doit présenter à l'autorité technique un rapport d'observation indiquant le remplacement ou les articles non précisés. L'entrepreneur doit donner des détails à l'autorité technique sur les matériaux utilisés et sur le certificat de catégorie et de qualité de divers matériaux avant de les utiliser.

G 5.15.3 L'entrepreneur doit fournir l'ensemble de l'équipement, des appareils, des outils et de la machinerie, comme les grues, les échafaudages, les palissages et les attelages nécessaires à l'exécution des travaux aux termes du présent énoncé des travaux.

G 5.15.4 Tout l'équipement neuf fourni par l'entrepreneur doit être livré et entreposer dans ses installations. L'équipement fourni par l'entrepreneur doit être entreposé dans un espace sécurisé, à environnement contrôlé, conformément à la section sur l'entreposage d'équipement du présent énoncé des travaux.

G 5.15.5 Tous les outils doivent être fournis par l'entrepreneur, à moins d'indication contraire dans les spécifications techniques.

G 5.16 Matériel et outils fournis par le gouvernement

G 5.16.1 Si l'autorité technique 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'autorité technique.

G 5.16.2 L'équipement fourni par le gouvernement qui n'est pas expressément mentionné dans l'énoncé des travaux technique doit être envoyé à l'entrepreneur et entreposé conformément à la section de l'entreposage d'équipement du présent énoncé des travaux. Ces activités doivent être décrites dans les procédures de modification technique ou relatives aux travaux supplémentaires, par l'entremise du formulaire TPSCG 1379.

G 5.17 Entreposage

G 5.17.1 L'équipement (c.-à-d., les couvercles, les capots et autres éléments qui pourraient devoir être retirés et entreposés) doit être entreposé conformément aux instructions d'entreposage propres au fabricant ou au fournisseur de l'équipement. L'entrepreneur doit rendre ces informations disponible à l'autorité technique en tout temps.

G 5.17.2 Tout l'équipement et tous les articles doivent être entreposés de manière à être facilement accessibles aux fins d'inspection. Aucun article ne doit être entreposé directement sur le sol.

G 5.18 Inspections réglementaires et enquêtes de classification

- G 5.18.1 Avant de terminer une tâche dans le cadre du présent énoncé des travaux, l'entrepreneur doit permettre à l'autorité technique de vérifier que les travaux ont été réalisés conformément à l'énoncé des travaux. L'entrepreneur doit alors présenter l'ensemble des photos, documents, rapports et plans d'essais qui se rapportent à la tâche qui est réputée terminée.

- G 5.18.2 L'entrepreneur doit démontrer que les travaux effectués et l'équipement sont conformes respectivement aux exigences de rendement décrites dans le présent énoncé des travaux ou celles des fournisseurs d'équipement. L'entrepreneur doit élaborer des procédures de tests et d'essais, et doit également effectuer tous les tests et essais exigés dans le présent énoncé des travaux, ainsi que ceux recommandé par les manufacturiers ou par les organismes de réglementation suivant l'approbation écrite de la Garde côtière canadienne, afin de permettre l'obtention des certificats obligatoires pour le navire. L'entrepreneur doit obtenir, avant l'achèvement du contrat, tous les certificats requis dans le cadre de ce contrat pour que le navire soit certifié et en accord avec la réglementation pour un navire de sa classe.

- G 5.18.3 L'entrepreneur doit préparer le calendrier des essais indiquant les dates, la séquence, les procédures et la durée de chaque essai ou ensemble d'essais. Ce calendrier, y compris les fiches de registre des essais proposés pour l'ensemble des essais, doit être présenté à l'autorité technique et à l'autorité d'inspection pour examen et approbation (20) jours ouvrables avant le commencement des tests et essais.

- G 5.18.4 L'entrepreneur doit coordonner le calendrier des essais avec la société de classification ABS et de Santé Canada afin d'assurer leurs participations, s'il y a lieu. L'entrepreneur doit assurer la disponibilité d'un représentant détaché (RSF) ou obtenir l'autorisation écrite du fabricant avant la mise en marche initiale de l'équipement installé ou modifié.

- G 5.18.5 L'autorité d'inspection doit assister à tous les essais, ainsi qu'au besoin tel qu'indiqué dans chaque section du présent devis, ABS, les RSF ou les sous-traitants.

- G 5.18.6 Les tests doivent suivre les procédures recommandées décrites ici-bas. Toutes les déficiences doivent être corrigées à la satisfaction de l'autorité d'inspection, d'ABS et du RSF sur place. Une fois les déficiences corrigées, les tests et essais doivent être répétés à la demande de l'autorité d'inspection, et d'ABS s'il y a lieu.

- G 5.18.7 À la fin de chaque élément de cet énoncé des travaux, l'entrepreneur doit aviser l'autorité d'inspection et ABS (au besoin) afin de permettre une inspection avant la fermeture finale des items de l'énoncé des travaux ou avant le remontage des composantes. Le manquement de notifier l'autorité d'inspection ne dégage pas l'entrepreneur de sa responsabilité de fournir à l'autorité d'inspection l'occasion d'inspecter n'importe lequel des articles selon les exigences réglementaires et contractuelles.

- G 5.18.8 Les inspections de l'autorité d'inspection ne remplacent d'aucune façon celles de la Sécurité maritime de Transports Canada, d'ABS et de Santé Canada (SC).
- G 5.18.9 Les procédures d'essais en atelier, à quai et en mer doivent être conformes aux normes exigées par ABS. Si ABS n'a pas d'exigences concernant les essais en atelier, l'entrepreneur doit se conformer aux lignes directrices de la Society of Naval Architects and Marine Engineers (SNAME) du présent énoncé des travaux pour les références section G 3. La norme minimale pour tous les essais électriques à quai et en mer doit être conforme aux normes de ABS, TP127F et IEEE 45-2002. Tous les tests statiques de l'équipement électronique doivent être effectués avant les essais en mer. Seuls les essais opérationnels doivent être effectués en mer.
- G 5.18.10 Les essais hydrostatiques de la tuyauterie et des composants faisant partie d'un système quelconque doivent être effectués avant les essais opérationnels du système. L'entrepreneur doit disposer de fiches d'essai signées devant témoin indiquant le résultat des essais hydrostatiques avant le commencement des essais opérationnels du système. Au minimum, l'autorité d'inspection doit être avisée de tous les essais hydrostatiques de composants.
- G 5.18.11 L'entrepreneur doit fournir à l'autorité technique une liste complète des services et des systèmes déplacés à bord du navire et qui nécessitent des essais fonctionnels et opérationnels avant l'achèvement de chaque exigence de l'énoncé des travaux. L'entrepreneur doit élaborer des procédures d'essai particulières pour vérifier l'état opérationnel et fonctionnel de chacun des services et des systèmes du navire qui ont été déplacés et, il doit les présenter à l'autorité d'inspection et à l'autorité technique pour fins d'examen 20 jours ouvrables avant l'essai de ces systèmes.

G 5.19 Inspections de l'entrepreneur - inspections initiales du lieu de travail

- G 5.19.1 En collaboration avec l'autorité technique, l'entrepreneur doit coordonner une inspection de l'état du navire, du fonctionnement des équipements et des systèmes ainsi que l'emplacement des éléments qui doivent être retirés avant d'exécuter les travaux indiqués ou d'accéder à un endroit pour y travailler.
- G 5.19.2 Les parties prenant part à l'évaluation doivent signer le rapport. Cette activité doit être réalisée avant que l'entrepreneur débute les travaux et assume la responsabilité du navire.
- G 5.19.3 Cette inspection doit répondre aux exigences de la section G 8.6 du présent énoncé des travaux.
- G 5.19.4 L'entrepreneur doit prendre une photo témoin de l'état de l'élément avant de le retirer. Chaque photo doit être conforme à la section G 8 Documentation des Remarques générales et nommée selon la section G 8.3 de l'énoncé des travaux qui a entraîné le retrait de ces éléments.

G 5.19.5 L'entrepreneur est responsable de fournir un relevé photographique de l'inspection à l'autorité technique.

G 5.20 Inspection des systèmes mécaniques et tuyauterie

G 5.20.1 Tous les sous-ensembles et systèmes de tuyauterie fabriqués par l'entrepreneur doivent être soumis à un essai hydrostatique équivalent à 1,5 fois la pression de fonctionnement du système et doivent démontrer leur étanchéité à l'autorité d'inspection avant l'installation à bord du navire. Les exigences de ABS doivent être rencontrées.

G 5.20.2 Une procédure de soudage approuvée par un ingénieur, en ce qui concerne le type et l'épaisseur de tuyau utilisé, doit être soumise à l'autorité technique pour vérification avant le début des travaux de soudage.

G 5.20.3 Une inspection visuelle sur 100% des soudures doit être faite sur tous les tuyaux dont la pression d'opération est inférieure à 6 bars. En plus de l'inspection visuelle, une inspection radiographique doit être faite sur 100% des soudures des tuyaux dont la pression d'opération est supérieure ou égale à 6 bars. Les normes de ABS et de ASME B31.1 et B31.3 doivent être appliquées.

G 5.20.4 Les machines et l'équipement ne doivent pas être exposés à des pressions plus élevées que la pression de fonctionnement maximale permise pendant les essais de pression sur le système. Il est possible de fermer les vannes des composants ou d'obturer les raccords pour protéger les composants contre une pression excessive. Si la tuyauterie entre le robinet d'isolement d'un réservoir et l'extrémité ouverte du tuyau arrière comporte des joints à brides, ou si un robinet d'isolement du réservoir n'a pas été installé, le joint à bride, près de l'extrémité ouverte du tuyau arrière, doit être obturé temporairement afin qu'un essai sous pression du système puisse être effectué jusqu'à ce point. Les instruments, les pressostats et les autres composants qui pourraient être endommagés par une pression excessive pendant les essais du système doivent être retirés ou autrement protégés.

G 5.20.5 Pour les essais, des manomètres étalonnés doivent être installés aux raccords aménagés sur la tuyauterie du manomètre à cette fin. Pendant les essais, les lectures des manomètres installés doivent être vérifiées au moyen d'indicateurs étalonnés. Les manomètres installés doivent être réglés, au besoin, pour indiquer la pression exacte. L'entrepreneur doit fournir, à l'autorité d'inspection et à l'autorité technique, les certificats d'étalonnage de tous les instruments utilisés au cours de l'essai des systèmes.

G 5.20.6 Si la durée d'un essai sous pression n'est pas indiquée, la pression d'essai doit être maintenue assez longtemps (minimum 30 minutes) pour permettre un examen exhaustif du circuit visant à déceler les fuites à la satisfaction de l'autorité d'inspection.

- G 5.20.7 Les soupapes de décharge et de sécurité, et tous autres composants installés afin de limiter la pression de fonctionnement, doivent être retirés, obturés ou contournés afin qu'il soit possible d'atteindre la pression nécessaire pour l'essai. Une fois les essais du système réussis, tous les composants retirés doivent être réinstallés et mis à l'essai sous pression pour vérifier qu'ils fonctionnent aux pressions de consigne approuvées. Les pressions de consigne indiquées sur les plaques signalétiques des soupapes doivent être conformes aux pressions de consigne approuvées.
- G 5.20.8 Tous les composants nécessaires au fonctionnement sécuritaire du système doivent être examinés et réglés au cours des essais de fonctionnement pour qu'ils soient conformes aux exigences précisées et approuvées pour le système. Les essais de fonctionnement doivent démontrer que la conception et l'installation de la tuyauterie répondent adéquatement aux exigences de service.
- G 5.20.9 Les composants, tels que les étriers de ressort, doivent être réglés au besoin, et le fonctionnement des joints coulissants des raccords flexibles, des joints d'expansion et des raccords d'isolation acoustique doivent être examinés pendant que le système dans lequel ils sont installés est en marche.
- G 5.20.10 Lorsque les pompes ou les éjecteurs sont dotés d'un conduit d'aspiration connecté à des réservoirs ou à des compartiments, l'essai de fonctionnement doit démontrer la capacité du système à retirer le liquide de service jusqu'au niveau de l'extrémité ouverte de la colonne d'aspiration.
- G 5.20.11 Les systèmes ouverts tels que les conduits d'évacuation, les trop-pleins et les drains de pont doivent être mis à l'essai pour vérifier qu'il n'y a pas de blocage de l'écoulement. Cet essai doit être effectué au moyen d'un débit d'air comprimé ou d'eau ne dépassant pas 690 kpa (100 psi). Les systèmes de pompes manuelles, les installations de drainage portatives et autres systèmes divers doivent être soumis à un essai de fonctionnement, ainsi qu'à l'essai de pression précisé. Les essais de pression doivent précéder les essais de fonctionnement.
- G 5.20.12 Tous les systèmes doivent être soumis à une inspection visuelle et se révéler étanches au cours des essais indiqués.
- G 5.20.13 Tous les essais de pression et de fonctionnement doivent être terminés avant les essais des systèmes.
- G 5.20.14 Si des réservoirs ont été ouverts pour qu'on y effectue des travaux, ils doivent tous être vidés, nettoyés et inspectés par l'autorité d'inspection avant leur fermeture. Le manquement de notifier l'autorité d'inspection ne dégage pas l'entrepreneur de sa responsabilité de fournir à l'autorité d'inspection l'occasion d'inspecter n'importe lequel article complété.

- G 5.20.15 L'inspection de tous les réservoirs ou espaces menée par l'autorité d'inspection ne remplace pas les inspections requises menées par ABS et/ou SMTCC
- G 5.20.16 Une fois l'inspection terminée, il faut installer sur tous les couvercles de réservoirs un nouveau joint d'étanchéité avant de les refermer. À cet effet, l'entrepreneur a la responsabilité de produire un registre à l'aide du chiffrier MS Excel ou équivalent, dans lequel on retrouvera la signature des responsables pour chacune des tâches d'inspection à accomplir dans les réservoirs. Dans ce registre, on retrouvera les cases où l'autorité d'inspection de la Garde côtière canadienne, l'inspecteur d'ABS et du responsable de l'entreprise viendront apposer leurs signatures attestant que les travaux et les inspections ont été complétés.
- G 5.20.17 Lorsque des travaux ont été effectués à une partie structurale d'un réservoir, celui-ci doit faire l'objet d'un essai de pression hydrostatique à une hauteur de colonne d'eau de 8 pi (2,5 m). L'autorité d'inspection et ABS doivent assister à l'essai de pression. Les essais de pression hydrostatiques doivent être consignés.

G 5.21 Essais de rendement du navire en mer

- G 5.21.1 Outre les essais à quai et les essais de mise en service des systèmes individuels du navire précisés dans cet énoncé des travaux, l'entrepreneur doit effectuer un programme d'essais en mer conformément aux directives applicables du « Guide for Sea Trials » publié par la SNAME. L'entrepreneur doit élaborer toutes les procédures et fiches de données pour les essais en mer. Les procédures des essais en mer, de même que les fiches de données, doivent être présentées à l'autorité d'inspection et à l'autorité technique aux fins d'examen et d'approbation 20 jours avant le début des essais en mer.
- G 5.21.2 Après la remise à flot du navire et lorsque tous les travaux inclus dans cet énoncé des travaux auront été complétés, un essai en mer d'un minimum de 8 heures doit être effectué. L'entrepreneur doit aussi inclure un prix unitaire horaire afin d'ajuster à la hausse ou à la baisse ce prix pour que ces essais en mer correspondent aux exigences de la réglementation de cet énoncé des travaux.
- G 5.21.3 Les essais en mer doivent se faire au cours d'une seule journée. Durant les essais, l'entrepreneur doit fournir quatre personnes du chantier maritime, incluant un superviseur, durant les essais afin de procéder aux ajustements nécessaires, s'il y a lieu.
- G 5.21.4 S'il y a lieu, l'entrepreneur doit organiser et assumer les coûts liés à l'appareillage et à l'amarrage à quai découlant des essais en mer. L'entrepreneur doit fournir les ressources nécessaires pour la manipulation des lignes d'amarrage du navire et de tout remorqueur nécessaire pour le départ et retour du navire à quai.

G 5.22 Enregistrement des travaux en cours

- G 5.22.1 L'autorité technique peut enregistrer les travaux en cours de différentes façons, notamment au moyen de photos, de vidéos, de médias numériques ou sur film.

G 5.23 Accès pour l'entretien, l'installation et la dépose[_sans objet]

G 5.24 Assemblage des composants

- G 5.24.1 L'entrepreneur doit s'assurer que, pendant l'installation de l'équipement indiqué, les pièces et l'équipement assemblé sont nettoyés afin d'éliminer les taches, les projections de soudure ou l'excédent de brasure, le métal d'apport, les éclats de métal ou toute autre matière étrangère qui pourraient nuire au fonctionnement, aux fonctions ou à l'apparence normale de l'équipement. Cela inclut toutes particules qui pourraient se déloger ou se déplacer au cours de la durée de vie normale prévue de l'équipement. Toutes les matières corrosives doivent être éliminées. Ce nettoyage doit avoir lieu avant l'assemblage des pièces de l'équipement.

G 5.24.2 Sur approbation écrite de la Garde côtière canadienne et avant d'effectuer les travaux, l'entrepreneur doit remplacer les couvercles, capots et éléments endommagés par des couvercles, capots ou éléments neufs MFE.

G 5.24.3 Si le fabricant ne fournit pas les renseignements nécessaires, il faut utiliser les couples de serrage de boulons et d'écrous stipulés dans les normes SAE, ANSI ou BS 1083.

G 5.25 Protection de l'équipement

G 5.25.1 L'entrepreneur doit prendre des mesures pour s'assurer que les surfaces et les composants de l'équipement installé à bord du navire sont à l'abri des dommages, des salissures et des contaminants produits par les travaux.

G 5.25.2 Tout au long des travaux prévus dans le contrat, l'ensemble de l'équipement et des composants électriques et électroniques doit être protégé contre les dommages physiques et internes ainsi que contre les effets de températures ou d'autres conditions environnementales préjudiciables.

G 5.25.3 L'entrepreneur doit protéger l'équipement qui pourrait être endommagé en raison du déplacement des matériaux et de l'équipement à proximité. L'entrepreneur doit également protéger l'équipement contre les sources de contamination proches, y compris, sans toutefois s'y limiter, celles provenant des travaux de brûlage, de soudage, de pulvérisation d'abrasif (sablage), de meulage et de peinture.

G 5.25.4 Toutes les surfaces et tout l'équipement, le mobilier ou le décor endommagés avant l'acceptation doivent être remis dans l'état où ils étaient avant les travaux de l'entrepreneur.

G 5.25.5 Toutes les ouvertures des machines ou des systèmes doivent être munies en tout temps de couvercles ou d'obturateurs pleins, bien adaptés et fixés solidement, en attendant de faire les raccordements.

G 5.25.6 L'entrepreneur doit obtenir et suivre les instructions de ses sous-traitants concernant les mesures de protection spéciales nécessaires pour l'équipement qu'ils fournissent au cours des travaux. Ces instructions doivent être transmises à l'autorité technique.

G 5.25.7 Les dispositifs de protection, y compris, sans toutefois s'y limiter, les bâches en plastique, les housses ignifuges, les toiles en matériel lourd, les bouchons en bois, les boîtiers en bois et les appareils de chauffage, doivent être utilisés selon le besoin.

G 5.25.8 Le navire est actuellement exempt de vermine. L'entrepreneur doit protéger le navire contre une infestation de vermines (insectes, mammifères et oiseaux). Si une infestation se produit pendant la durée du contrat, l'entrepreneur doit prendre en charge tous les coûts d'extermination de la vermine avant le départ du navire et la fin du contrat.

G 5.26 Systèmes contenant des halocarbures

- G 5.26.1 Tous les travaux effectués sur les systèmes contenant des halocarbures doivent être conformes au Règlement fédéral sur les halocarbures (2003) (DORS/2003-289). À titre informatif, on peut consulter ces règlements à l'adresse Internet suivante : <http://laws-lois.justice.gc.ca/fra/reglements/DORS-2003-289/page-1.html>
- G 5.26.2 Une politique de contrôle des halos carbures utilisés sur ses navires est en vigueur à la Garde côtière canadienne. Cette politique figure à la section 7.D.4 du Manuel de sécurité de la Flotte. L'entrepreneur doit veiller à ce que son personnel et celui de ses sous-traitants s'y conforment.

G 5.27 Élimination des huiles usées et hydrocarbures

- G 5.27.1 L'entrepreneur doit se charger de l'élimination des huiles usées et des hydrocarbures ou il doit confier la tâche à des sous-traitants titulaires des permis provinciaux nécessaires pour l'élimination des produits pétroliers. Des copies des permis doivent être présentées sur demande, conformément à la politique de la Garde côtière canadienne sur la manutention des carburants, huiles et huiles usées qui figure au chapitre 7.C.1 du Manuel de sécurité de la Flotte.

G 5.28 Élimination des déchets

- G 5.28.1 L'élimination des déchets produits par les travaux de sablage et de nettoyage mécanique doit se faire par l'entrepreneur tout en respectant la réglementation provinciale et municipale, ou par un sous-traitant titulaire d'un permis des autorités provinciales pour l'élimination de tels produits. Des copies des permis doivent être présentées sur demande.

G 5.29 Qualité de l'exécution

- G 5.29.1 L'entrepreneur fera appel à des gens de métier et à des superviseurs qualifiés, brevetés et compétents afin d'assurer une qualité du travail uniforme et conforme aux normes de construction de navires généralement acceptée, à la satisfaction de l'autorité d'inspection.

G 5.30 Supervision

- G 5.30.1 Pendant toutes les phases des travaux, l'entrepreneur doit superviser le travail de son personnel et celui de ses sous-traitants. Si des travaux doivent avoir lieu dans les locaux d'habitation et les cabines, à moins d'avis contraire, le personnel désigné par l'autorité d'inspection doit accompagner les employés de l'entrepreneur.

G 5.31 Soudage

- G 5.31.1 En plus des requis du contrat par rapport au soudage, tous les travaux de soudage et d'inspection des soudures doivent être menés conformément à la spécification de

soudage CT-043-EQ-EG-0001 de la Garde côtière canadienne. Ce document est inclus avec l'appel d'offre dans les documents techniques de référence.

- G 5.31.2 L'entrepreneur doit fournir le rapport d'audit le plus récent effectué par CWB.
- G 5.31.3 L'entrepreneur doit permettre l'accès à une tierce partie déterminée par le client aux installations où auront lieu les travaux de soudage pour effectuer une vérification des équipements, des qualifications du personnel, des procédures et plan de qualité.
- G 5.31.4 Les normes qui régissent le soudage d'un matériau de moins de 3 mm d'épaisseur doivent être conformes aux exigences de la spécification de soudage CT-043-EQ-EG-0001 de la Garde côtière canadienne.
- a) Pour l'acier de structure de plus de 3 mm d'épaisseur, le soudage doit répondre aux exigences de la norme CSA W47.1-2019 – Annexe M, la norme CSA W59-2018 et les exigences de la spécification CT-043-EQ-EG-001 de la Garde côtière canadienne.
 - b) Pour l'aluminium de structure de plus de 3 mm d'épaisseur, le soudage doit répondre aux exigences de la norme CSAW47.2-11 (R2015), la norme CSA W59.2-2018, et les exigences de la spécification CT-043-EQ-EG-001 de la Garde côtière canadienne.
 - c) Pour l'acier inoxydable de structure de plus de 3 mm d'épaisseur, le soudage doit respecter les exigences de la norme W47.1-2019 – Annexe K, la norme AWS D1.6 et les exigences de la spécification CT-043-EQ-EG-001 de la Garde côtière canadienne.
 - d) Les standards de ABS pour la soudure sont acceptés.
 - e) L'entrepreneur doit fournir une procédure de soudage spécifique aux travaux approuvée par un ingénieur.
 - f) Les inspections doivent être effectuées par un inspecteur niveau II CSA W178.2.
 - g) L'entrepreneur doit fournir un rapport de contrôle de qualité de l'inspection visuelle de 100% des soudures qui confirme l'acceptation.
 - h) Lorsque l'entrepreneur effectue des soudures sur la coque, en plus de l'inspection visuelle, l'entrepreneur doit effectuer des END (essais non-destructif) par Ultrason sur 100% des soudures et fournir un rapport de contrôle de qualité qui confirme l'acceptation.
- G 5.31.5 Les consommables doivent rencontrer les exigences suivants : Normes de soudure de la garde côtière partie 5.4 CT-043-EQ-EG-0001.
- G 5.31.6 La procédure de soudage doit rencontrer l'exigence suivante :
- a) La procédure de soudage (tuyauterie et structure) doit être estampillée par l'ingénieur en soudage de l'entrepreneur et disponible sur le site pour examen par la Garde côtière canadienne et la société de classification ABS.
- G 5.31.7 Les tests de qualification de procédure de soudage (WPQT) et dossier de qualification de procédure de soudage (WPQR) doivent rencontrer les exigences suivantes :

- a) Les WPQT et WPQR doivent être disponibles pour la révision par la Garde côtière canadienne et par la société de classification (exception: sauf si la société de classification a approuvé et estampé la procédure de soudage, alors aucune révision nécessaire).
 - b) Le WPQR doit être inclus dans toutes les exigences de test de classification.
- G 5.31.8 L'entrepreneur doit fournir une liste des soudeurs qu'il a l'intention d'utiliser pour les travaux. Cette liste doit identifier les compétences de chaque soudeur et être accompagnée d'une copie des qualifications de chaque soudeur.
- G 5.31.9 La certification des soudeurs doit rencontrer les exigences suivantes :
- a) Structure: Tous les soudeurs doivent être certifiés selon les normes CSA W59.1, W47.1 annexe M Qualification of Welding Personnel and Procedures for marine applications et W47.2 pour l'aluminium.
 - b) Tuyau: tous les soudeurs doivent être certifiés selon le standard ASME sections IX et B31.1 / B31.3.
- G 5.31.10 L'inspection de soudure et la qualification des inspecteurs doivent rencontrer les exigences suivantes :
- a) Structure: l'inspecteur en soudage doit être certifié niveau 2, conformément à la norme CSA W178.2 ou à une norme équivalente.
 - b) Tuyau: l'inspecteur en soudage doit être certifié au niveau 2 selon ASME section IX.
- G 5.31.11 Les essais non-destructifs doivent rencontrer l'exigence suivante :
- a) Inspecteur doit être certifié niveau 2 selon RNCan (Ressources naturelles Canada)

G 6 PROPRIÉTÉ DU CANADA

G 6.1 Généralités

- G 6.1.1 Tous les matériaux et l'équipement retirés du navire par l'entrepreneur demeurent la propriété du Canada, sauf si les exigences du projet prévoient explicitement leur aliénation.
- G 6.1.2 L'entrepreneur doit conserver et maintenir ces matériaux et l'équipement à l'état d'origine en attendant les instructions de l'autorité technique.
- G 6.1.3 L'entrepreneur doit obtenir l'approbation de l'autorité contractuelle pour l'aliénation de matériaux et d'équipement dont la valeur marchande est nulle après leur retrait du navire.

G 6.2 Catégorisation

- G 6.2.1 Tout élément appartenant au Canada qui doit être retiré du navire temporairement ou définitivement doit être classé dans l'une des trois catégories suivantes :
- a) Catégorie A :

- b) Ces articles doivent être définitivement retirés du navire et demeurent la propriété du Canada. L'entrepreneur doit entreposer et protéger ces articles contre les intempéries, les dommages matériels ou la perte totale. L'entrepreneur doit entreposer ces articles sur des palettes, des plates-formes ou dans des conteneurs adaptés à l'expédition jusqu'à ce que le Canada les ait inspectés et ait accepté de les prendre en charge et de les conserver. L'entrepreneur doit assurer l'entreposage de ces articles pour le Canada pendant toute la durée des travaux. Il incombe au Canada de retirer ces articles des locaux de l'entrepreneur.
- c) Catégorie B :
- d) Ces articles demeurent la propriété du Canada et doivent être retirés temporairement de leur emplacement à bord du navire pendant les travaux contractuels. Ils doivent être remis à leur emplacement d'origine à bord du navire avant que le navire quitte l'installation de l'entrepreneur. L'entrepreneur doit protéger ces articles contre les intempéries, les dommages matériels ou la perte totale. Ces articles doivent être entreposés de manière à pouvoir être déplacés, afin d'y permettre l'accès aux fins d'inspection, de remise à neuf ou d'entretien au besoin. L'entrepreneur doit prendre soin de ne pas endommager l'équipement et le matériel.
- e) Catégorie C :
- f) Une fois retirés, ces articles deviennent la propriété de l'entrepreneur qui doit les éliminer conformément aux lois, aux règles et aux règlements en vigueur.

G 6.2.2 Avant de retirer un article du navire, il faut y apposer des étiquettes magnétisées afin d'indiquer clairement s'il appartient à la catégorie A, B ou C; conformément aux instructions de l'autorité technique.

G 6.2.3 Cette exigence s'ajoute à celles visant toute pièce de rechange requise aux fins de réglementation. Toutes ces pièces de rechange doivent être fournies emballées et marquées individuellement avec la description de l'équipement, le numéro du modèle et le numéro de catalogue ou de pièce.

G 6.3 Pièces de rechange

G 6.3.1 Sauf indication contraire de l'autorité technique, tous les équipements neufs et fournis par l'entrepreneur, aux fins d'installation à bord du navire, doivent être complets et livrés avec suffisamment de pièces de rechange d'origine (OEM) recommandées par le fabricant pour 6 mois ou 2 000 heures de fonctionnement, selon la plus lointaine de ces échéances.

G 6.3.2 Toutes les pièces de rechange des systèmes doivent figurer sur une liste de pièces de rechange fournie par l'entrepreneur sous forme électronique dans un chiffrier MS Excel ou équivalent. Lorsque c'est le cas, le chiffrier doit répertorier pour chaque composante d'un système la quantité de pièces de rechange recommandée objet du paragraphe précédent. La liste doit contenir, pour chacune des pièces les champs suivants :

- a) le fournisseur;
- b) le fabricant;
- c) numéro de pièce du manufacturier;
- d) le prix unitaire;
- e) la définition des quantités (unitaire, caisse, etc.);
- f) la quantité recommandée;
- g) le système ou l'équipement connexe.

- G 6.3.3 La liste des pièces de rechange en format électronique doit être remise à l'autorité d'inspection et à l'autorité technique.
- G 6.3.4 L'entrepreneur doit aviser l'autorité d'inspection et l'autorité technique lorsque les pièces de rechange en question ont été reçues.
- G 6.3.5 L'entrepreneur doit entreposer les pièces de rechange conformément aux exigences du fabricant et s'assurer qu'elles sont protégées contre les intempéries, les dommages matériels ou la perte totale.

G 7 **GESTION DE PROJET**

G 7.1 **Introduction**

- G 7.1.1 Dans le cadre de ce projet, la gestion de projet désigne les besoins en gestion afin d'assurer l'intégration des activités et sous-activités en amont et en aval, le contrôle technique et la gestion des échéanciers nécessaires au projet de cale sèche du NGCC Radisson. L'entrepreneur doit fournir, lors de la réunion préparatoire du radoub, une ébauche d'un diagramme de Gantt à barres dans un fichier MS Project ou équivalent, en conformité avec la sous-section G 7.6.

G 7.2 **Plan d'action du projet (PAP)**

- G 7.2.1 L'entrepreneur doit consigner la gestion des travaux du projet dans un PAP et mettre à jour le plan chaque mois ou plus souvent, selon les exigences de l'autorité contractante.
- G 7.2.2 Au minimum, le PAP doit comprendre des tableaux de structure organisationnelle, un calendrier principal, des calendriers secondaires, des calendriers pour les sous-traitants et leurs travaux et pour la livraison d'équipement fourni par le gouvernement (ÉFG) et par l'entrepreneur.
- G 7.2.3 Les mises à jour mensuelles du PAP doivent comprendre des mises à jour des calendriers, un rapport d'étape et des réunions d'examen. Les éléments qui composent le PAP et ses mises à jour sont décrits dans les sous-sections suivantes.

G 7.3 **Gestion de l'intégration des projets**

- G 7.3.1 L'entrepreneur doit fournir un organigramme de l'ensemble du projet qui indique tous les principaux membres du personnel et les sous-traitants. De plus, l'entrepreneur doit identifier, en tout ou en partie, les travaux attribués à chacun des sous-traitants.

G 7.4 Registre de gestion des changements

- G 7.4.1 L'entrepreneur doit fournir un registre de gestion des changements qui servira tout au long du projet pour gérer les changements au projet.

- G 7.4.2 Le registre de gestion des changements doit permettre d'assurer le suivi des problèmes liés au projet selon les critères suivants :

- a) numéro de suivi individuel;
- b) identification à la Section de l'énoncé des travaux;
- c) date à laquelle le problème a été soulevé;
- d) date de solution prévue;
- e) date à laquelle le problème a été résolu;
- f) date à laquelle la résolution est acceptée par l'autorité d'inspection.
- g) brève note sur la solution du problème;
- h) personne qui a soulevé le problème;
- i) personne responsable de la solution du problème;
- j) facteur de risque.

G 7.5 Gestion du risque

- G 7.5.1 À l'aide d'un chiffrier MS Excel ou équivalent, l'entrepreneur doit faire un plan de gestion des risques émergents et les classer selon leur incidence sur les travaux et le calendrier de production. Des stratégies d'atténuation doivent être élaborées pour tous les risques élevés. Ce plan de gestion des risques doit être mis à jour au moins toutes les deux semaines et envoyé à l'autorité technique et à l'autorité contractuelle. Le plan de gestion des risques doit être inclus dans le compte rendu des décisions des réunions mensuelles sur l'état d'avancement.

G 7.6 Planification

- G 7.6.1 Le fichier de gestion de projet et de planification objet de la sous-section G 7.1.1 doit contenir au minimum les éléments de planification suivants :
- a) La structure de répartition des actifs (SRA) sur au moins trois niveaux ou plus pour chaque Sections de l'énoncé des travaux. Plus précisément, le SRA doit comprendre les démontages, la production, l'assemblage, l'installation, les essais au banc, la mise en service des systèmes et les tests et essais, et les ressources prévues et requises et les essais en mer nécessaires;
 - b) les prédécesseurs et successeurs;
 - c) les dates de début et de fin de chaque élément;
 - d) le chemin critique jusqu'à l'acceptation des travaux;
 - e) les calendriers des sous-traitants jusqu'au même niveau;
 - f) les articles à long délai de livraison et les ÉFG;
- G 7.6.2 L'entrepreneur doit mettre à jour les calendriers pour chaque réunion d'avancement et présenter les mises à jour à l'autorité contractante, à l'autorité d'inspection et à l'autorité technique.
- G 7.6.3 Les calendriers doivent indiquer tous les travaux du projet, les étapes principales et tous les liens entre les tâches. Les calendriers doivent présenter la situation de départ.
- G 7.6.4 À moins d'indication contraire dans le contrat, le calendrier initial doit être livré 21 jours civils après l'attribution du contrat.
- G 7.6.5 Le guide d'ensemble des connaissances en gestion de projets, 5e édition, doit être utilisé à titre de référence aux fins de planification

G 7.7 Rapports de projet – Sans objet -

G 8 DOCUMENTATION

G 8.1 Documents textes

G 8.1.1 Tous les produits livrables textuels doivent être accompagnés d'un fichier PDF qui doit contenir le document complet. L'entrepreneur doit effectuer un contrôle de la qualité afin de vérifier si le contenu reproduit exactement le contenu et la mise en forme du fichier du document maître. En cas de modifications, il faut fournir un deuxième fichier PDF contenant uniquement les pages modifiées.

G 8.1.2 De plus amples directives sont fournies dans la spécification CA-014-000-NU-TD-002 – Produits de données électroniques techniques à livrer – de la Garde côtière canadienne.

G 8.2 Recueil de données (Databook)

G 8.2.1 L'entrepreneur doit fournir toute la documentation découlant de produits livrables précisés en versions électronique et imprimée. Selon le programme d'assurance de la qualité des entrepreneurs, il faut deux copies papier de chaque document dans deux cahiers distincts. Une copie électronique de toute la documentation doit également être fournie à l'autorité technique conformément aux formats décrits dans la présente section de l'énoncé des travaux.

G 8.2.2 Toutes les copies des documents découlant de produits livrables précisés seront appelées « Recueil de données ».

G 8.2.3 L'entrepreneur doit fournir à l'autorité technique tous les fichiers créés dans le cadre du Recueil de données avant que cette exigence du contrat ne soit considéré comme étant exécuté. Les fichiers doivent être en format physique (CD-ROM, DVD-ROM et clé USB). Chaque tâche de l'énoncé des travaux doit être dotée de son propre dossier nommé en fonction de la tâche de l'énoncé des travaux. Par exemple, « G Remarques générales ».

G 8.2.4 Tous les documents, les supports d'information et les rapports découlant de travaux supplémentaires doivent également être inclus dans le recueil de données.

G 8.3 Dénomination des fichiers

G 8.3.1 Le nom des fichiers doit inclure le numéro de la section de l'énoncé des travaux auquel il s'y rattache, la date et une description courte du contenu. (exemple : « G_1.0_2019-03-25_Mots clés Description.pdf »)

G 8.4 Courriels

G 8.4.1 Tous les fichiers attachés envoyés à l'autorité technique et l'autorité d'inspection par courriel doivent respecter la section G 8.3 Dénomination des fichiers du présent énoncé des

travaux. L'objet des courriels contenant des fichiers attachés (livrable) doit contenir le # contrat - # d'item de l'énoncé des travaux – date - mots clés description courte du contenu.

G 8.5 Formatage du fichier

G 8.5.1 Tous les documents, les rapports, les résultats d'essais, les certificats ou les renseignements obtenus par l'entrepreneur en format papier doivent être numérisés en fichiers formatés Adobe PDF non protégés, consultables et nommés en fonction de la section Dénomination des fichiers du présent énoncé des travaux.

G 8.5.2 Tous les rapports, les résultats d'essais, les certificats ou les données brutes obtenues par l'entrepreneur en format électronique doivent être convertis en fichiers formatés Adobe PDF non protégés et nommés en fonction de la section G 8.3 « Dénomination des fichiers » du présent énoncé des travaux. La copie originale et la copie convertie doivent être incluses dans le recueil de données.

G 8.6 Photographies

G 8.6.1 Toutes les photographies obtenues par l'entrepreneur selon les exigences de l'énoncé des travaux doivent être fournies en format JPG ayant une résolution d'au moins 640 x 480 et nommées en fonction de la section G 8.3 Dénomination des fichiers du présent énoncé des travaux.

G 8.7 Mesures, étalonnages et lectures

G 8.7.1 Les mesures, étalonnages et lectures consignées doivent tous être accompagnés de la signature de la personne qui les a effectués, doivent être datés et numérisés en format électronique afin de les inclure dans le recueil de données.

G 8.7.2 Sauf indication contraire, l'entrepreneur doit consigner les dimensions en unités métriques en conservant trois chiffres significatifs et en indiquant l'équivalent en unités impériales.

G 8.7.3 L'entrepreneur doit fournir à l'autorité technique des valeurs de contrôle et des certificats d'étalonnage courants et 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. Ces documents doivent être inclus dans le recueil de données pour toutes les tâches nécessitant des mesures.

G 8.8 Registres d'inspection et d'essais, certificats et attestations

G 8.8.1 Les registres des inspections et des essais, les certificats et les attestations sont désignés comme des produits livrables dans les tâches de l'énoncé des travaux qui l'exigent.

- G 8.8.2 Les registres des inspections et des essais, les certificats et les attestations doivent être inclus dans une section distincte du recueil de données (Databook) et classés ou organisés par numéro de l'énoncé des travaux avec pages numérotées et datées.
- G 8.8.3 L'entrepreneur doit tenir un registre complet et exact de tous les tests et essais réalisés sur le navire ou sur chaque pièce d'équipement. Avant d'entreprendre un essai, tous les documents et les fiches de test pertinents, y compris les données d'essais effectués en atelier, doivent être remplis et joints au programme d'essais.
- G 8.8.4 Toutes les données des tests et des essais sur support papier et électronique doivent être lisibles. Au besoin, les documents manuscrits peuvent nécessiter une reproduction sur un support électronique afin d'être acceptables. La copie originale doit être signée par l'organisme de réglementation, l'autorité technique, l'entrepreneur et, s'il y a lieu, les sous-traitants ou les RSF qui ont assisté aux tests. Toutes les données doivent être soumises à l'autorité technique conformément à la section G 8 Documentation des Remarques générales.
- G 8.8.5 L'entrepreneur doit maintenir un registre complet et exact des tests, des essais et des inspections réalisés pendant les travaux. Cela doit comprendre les tests, les essais et les inspections réalisés aux installations des sous-traitants. Les registres doivent inclure tous les documents pertinents, toutes les procédures de tests et les fiches de tests connexes, y compris les données de tests effectués en atelier, les données des tests, essais et inspections, et les résultats des observations.
- G 8.8.6 Les registres originaux des tests, des essais et des inspections doivent être signés par ABS, l'entrepreneur et, s'il y a lieu, les sous-traitants ou le représentant de service sur place qui a assisté aux tests.
- G 8.8.7 Les tests et inspections réalisés expressément pour répondre aux exigences de ABS concernant la mise à jour du navire en fonction du Système de rapports d'inspection des navires (SRIN), doivent être consignés dans des documents signés qui respectent les exigences de ABS afin d'indiquer clairement quel système ou pièce d'équipement sur place, doté d'un numéro connexe, a fait l'objet d'un test et donner les résultats des tests réalisés. Tous les exemplaires des documents doivent être datés et signés par l'inspecteur d'ABS présent et par l'entrepreneur.
- G 8.8.8 L'entrepreneur doit rassembler tous les registres d'attestations dans un cahier à anneaux distinct ainsi qu'en format électronique. Le cahier doit être indexé pour chacun des éléments ou chacune des pièces d'équipement pour lesquels des attestations sont disponibles.
- G 8.8.9 L'entrepreneur doit maintenir un registre complet et exact de toutes les attestations concernant les travaux réalisés. Les attestations et certificats doivent être à jour et

correspondre au type d'équipement installé par l'entrepreneur. Lorsque des certificats d'approbation de la société de classification sont requis, l'entrepreneur doit veiller à ce qu'ils soient insérés dans le cahier prévu ci-dessus. Lorsque les fabricants fournissent des certificats d'équipement dans les manuels d'exploitation, des copies de ces certificats doivent être indexées dans le cahier du registre des attestations. L'entrepreneur doit aussi obtenir et indexer tous les certificats émis par ses sous-traitants.

- G 8.8.10 L'entrepreneur doit fournir, sur supports papier et électronique, le nombre d'exemplaires des registres de tests, d'essais et d'inspections.
- G 8.8.11 Lorsque des attestations originales sont fournies, surtout s'il s'agit de certificats d'ABS, l'un des trois exemplaires présentés sur support papier doit être le document original.
- G 8.8.12 L'entrepreneur doit également fournir à l'autorité technique les originaux de chaque document de certification dans une enveloppe portant le nom du navire et la mention « Certificats originaux ».

G 9 **DESSINS**

G 9.1 **Généralités**

- G 9.1.1 L'entrepreneur doit fournir tous les schémas & dessins techniques des différents systèmes ajoutés ou modifiés pendant les travaux, ce qui inclus les schémas & manuels techniques produits par les fabricants ou les sous-traitants.
- G 9.1.2 Tous les nouveaux plans et dessins doivent être présentés sous forme de fichiers individuels compatible au format DWG (version AutoCAD 2013). Ces fichiers doivent être fournis à l'autorité technique (AT) sur un support de stockage DVD, clairement identifié avec le titre et le numéro du projet.
- G 9.1.3 Les schémas et dessins doivent permettre une visualisation détaillée et complète des différents systèmes ajoutés ou modifiés, que ce soit au niveau mécanique ou électrique. Les plans doivent offrir toute l'information nécessaire afin de permettre à un technicien qualifié d'effectuer une recherche rapide, complète et précise en cas de défauts ou pour toutes autres raisons.
- G 9.1.4 De façon globale, les plans doivent intégrer ou décrire tous les éléments suivants :
 - a) Page couverture et index détaillées des plans;
 - b) Abréviations et symboles utilisés;
 - c) Identification et spécification des équipements;
 - d) Localisation, représentation physique et dimensions mécaniques;
 - e) Diagrammes bloc, vue d'ensemble des systèmes;
 - f) Circuits électriques : Contrôle, puissance, câblage et interconnexion;
 - g) Toutes autres références ou détails requis à la compréhension des systèmes.

- G 9.1.5 Il est de la responsabilité de l'entrepreneur de mettre à jour ou de redessiner tous les plans originaux du navire affectés par les projets de modernisation. Les modifications faites sur les anciens plans doivent être distinctives par la couleur ou un style différent. Si un schéma d'origine doit subir une modification globale supérieure à 50%, celui-ci doit être redessiné entièrement compatible au format DWG(AutoCAD). Si certains schémas d'origine sont conservés à l'intérieur d'une série, cela ne doit pas empêcher l'ensemble des plans d'être homogène dans la présentation, la numérotation et la méthode d'interprétation.
- G 9.1.6 L'entrepreneur doit disposer d'une méthode efficace pour consigner et contrôler tous les dessins et les révisions qui découlent des travaux. L'entrepreneur doit maintenir à jour une liste des plans et des révisions, qui doit être fourni à l'autorité technique au cours de la réunion mensuelle sur l'état d'avancement des travaux. Cette liste doit inclure une colonne où sont énumérés tous les dessins soumis à ABS aux fins d'approbation.
- G 9.1.7 L'entrepreneur doit fournir à l'autorité d'inspection et à l'autorité technique tous les dessins demandés ou produits par les sous-traitants.
- G 9.1.8 Une version finale et approuvée des plans tels que construit (ou « As fitted ») doit être fournie à la fin du projet. Les fichiers DWG (AutoCAD) ne doivent pas être protégés électroniquement et la Garde côtière canadienne doit avoir la possibilité d'en modifier l'ensemble des éléments au besoin lors de modifications futures.

G 9.2 Plans de conception

- G 9.2.1 La Garde côtière canadienne fournit tous les dessins de référence technique à l'entrepreneur aux fins de référence seulement. L'entrepreneur doit produire des dessins d'exécution et veiller à ce que tous ces dessins reçoivent l'approbation réglementaire pertinente. L'entrepreneur doit prendre note que les dessins de référence fournis ne sont pas tous des dessins « tel que construit ». L'entrepreneur doit vérifier physiquement chacun des éléments touchés ainsi que toutes les dimensions requises pour les travaux.

G 9.3 Dessins d'exécution

- G 9.3.1 L'entrepreneur doit élaborer les détails concernant les dessins d'exécution des travaux du projet selon les exigences de l'organisme de réglementation. Toutes les variations doivent être incluses dans les révisions des dessins d'exécution.
- G 9.3.2 Les dessins d'exécution doivent indiquer clairement les matériaux ou l'équipement fournis, tous les détails de construction, les dimensions précises, la capacité, les caractéristiques opérationnelles et le rendement. Chaque dessin d'exécution doit comporter un numéro d'identification unique, et des blocs de numéros doivent servir à identifier les divers éléments de l'énoncé des travaux. Lorsque plusieurs dessins d'exécution sont requis, chaque dessin doit indiquer le nombre total de feuilles de sa série.

- G 9.3.3 Chaque dessin d'exécution concernant les articles qui ne font pas partie du catalogue doit être préparé spécialement pour ce projet. Les dessins d'exécution et les brochures des articles du catalogue doivent être clairement signalés pour montrer les articles fournis.
- G 9.3.4 L'entrepreneur doit approuver tous les dessins d'exécution et indiquer ce qui suit :
- a) Que la conformité du dessin avec toutes les exigences de la spécification a été vérifiée.
 - b) Que l'équipement a été coordonné avec l'autre équipement auquel il est fixé ou connecté.
 - c) Que toutes les dimensions ont été vérifiées afin de garantir l'installation appropriée de l'équipement à l'intérieur de l'espace disponible.
- G 9.4 Dessins d'exécution – Présentation à TPSGC et à la GCC aux fins d'examen**
- G 9.4.1 L'entrepreneur doit soumettre à l'autorité technique et à l'Autorité d'inspection par courriel ou autre moyen électronique, les dessins d'exécution, les dessins d'atelier et les échéanciers requis pour les travaux. L'autorité technique peut demander sur simple avis jusqu'à 3 copies papiers de ces dessins. Les dessins doivent être soumis au moins 10 jours ouvrables avant le début des travaux visés par les dessins. L'autorité d'inspection et l'autorité technique doivent faire la vérification de l'observation des exigences de l'énoncé des travaux et au besoin, faire part de leurs commentaires dans un délai de 5 jours ouvrables à l'entrepreneur. L'entrepreneur doit apporter toutes les modifications nécessaires et retourner à l'autorité technique une version révisée du dessin, annotée des dates de révision et des numéros de révision, et ce dans les 2 jours ouvrables qui suivent.
- G 9.4.2 Les dessins révisés ne peuvent être modifiés d'aucune façon sans l'autorisation écrite de l'autorité technique. Dans l'éventualité où des révisions subséquentes des dessins ont déjà été révisées, le dessin complet (toutes les feuilles, révisées ou non) doit être présenté de nouveau aux fins d'examen.
- G 9.4.3 Les dessins d'exécution doivent comporter un espace pour permettre à l'autorité d'inspection et l'autorité technique d'inscrire les dates d'examen et d'apposer leur signature.
- G 9.4.4 Les dessins présentés aux fins d'examen, sauf indication contraire, doivent être sous forme d'originaux tracés. Les fiches techniques imprimées du fabricant pour les éléments standard sont acceptables pourvu que les caractéristiques pertinentes soient indiquées et concernent les éléments indiqués.
- G 9.5 Dessins d'exécution – Présentation aux fins d'approbation d'ABS**
- G 9.5.1 L'entrepreneur doit soumettre à ABS des exemplaires, au besoin, des dessins d'exécution, des dessins du navire ou des diagrammes, les échéanciers et les calculs requis aux fins d'approbation d'ABS.

- G 9.5.2 L'entrepreneur a la responsabilité de veiller à ce que les dessins d'exécution soient approuvés par ABS avant d'entreprendre les travaux d'une section quelconque de cet énoncé des travaux qui doit être approuvée par ABS.
- G 9.5.3 Les dessins d'exécution doivent comporter de l'espace pour permettre à ABS d'apposer ses sceaux d'approbation. Cet espace doit être exempt de tout renseignement technique et ne doit pas se trouver à l'arrière des fiches.
- G 9.5.4 L'entrepreneur doit communiquer avec le bureau d'approbation d'ABS respectif afin de déterminer les quantités et le type de matériaux requis pour les soumissions aux fins d'approbation.
- G 9.5.5 L'entrepreneur doit soumettre à l'autorité technique un exemplaire des dessins originaux estampillés, et trois exemplaires de tous les dessins approuvés par ABS.
- G 9.5.6 L'entrepreneur doit fournir à l'autorité technique un DVD de tous les dessins approuvés par ABS en format PDF.

G 9.6 Plans « tel que construit »

- G 9.6.1 Une fois tous les travaux terminés, l'entrepreneur doit transférer toutes les annotations des dessins d'exécution dans une révision finale de tous les dessins du navire touchés par les travaux du projet. Ces dessins doivent devenir les dessins « tel que construit » des travaux du projet.
- G 9.6.2 Après l'acceptation du navire, l'entrepreneur doit fournir les éléments suivants:
- a) quatre exemplaires tracés sur papier standard de l'ANSI de la dernière révision de chacun des dessins « tel que construit »;
 - b) la dernière révision de chaque dessin « tel que construit », en format compatible avec AutoCad 2013 DWG et doit contenir une liste détaillée mise à jour dans un fichier MS Excel des fichiers pour chaque DVD;
 - c) Tous les dessins deviennent la propriété du Canada.
- G 9.6.3 Si aucun fichier de dessin AutoCAD n'a été produit, l'entrepreneur doit fournir des fichiers numérisés (format de trame) à l'autorité technique en format PDF.
- G 9.6.4 Les dessins « tel que construit » doivent être livrés dans les 15 jours suivant la fin des essais en mer.

G 9.7 Dessins encadrés

- G 9.7.1 Les dessins suivants, modifiés en dessins « tel que construit », doivent être imprimés, encadrés et fixés à bord du navire à des endroits désignés par l'autorité technique :
- a) Plan d'arrangement générale incluant : vue en plan de tous les ponts et vue de profil;
 - b) Plan de capacité;

- c) Plan de lutte contre les incendies;
- d) Plan de localisation des équipements de sauvetage.

G 10 MANUELS

G 10.1 Généralités

G 10.1.1 Chaque manuel d'instructions et registre doit être relié dans un cahier à couverture rigide à 3 anneaux en « D » comportant des mécanismes de verrouillage par enclenchement pouvant accueillir des feuilles de 8 1/2 po sur 11 po. Les dessins et les documents de plus grande taille doivent être pliés en accordéon. Les renseignements suivants doivent être imprimés sur la couverture :

- a) NGCC Pierre Radisson – Cale sèche
- b) Numéro d'identification de l'énoncé des travaux
- c) Identification de l'équipement ou des systèmes
- d) fabricant de l'équipement;
- e) numéro de révision et date.

G 10.1.2 Toutes les sections des manuels doivent être dotées d'onglets plastifiés. Les principaux composants de l'équipement doivent être subdivisés en sections distinctes dans les manuels.

G 10.1.3 Un index principal doit se trouver au début de chaque cahier et indiquer tous les éléments inclus dans chaque section.

G 10.1.4 Une liste des noms, adresses et numéros de téléphone des personnes-ressources associées aux fabricants d'équipement doit accompagner le document afin de pouvoir être consulté après l'achèvement du projet aux fins d'entretien et de gestion de l'information.

G 10.1.5 Un exemplaire de la version finale et approuvée des dessins « tel que construit » doit se trouver dans le manuel d'entretien.

G 10.1.6 L'entrepreneur doit fournir à l'autorité technique deux exemplaires en format papier de tous les manuels et les fiches techniques en anglais et en français (une copie de chaque) des éléments d'équipement fournis par l'entrepreneur avant l'échéance du contrat.

G 10.1.7 L'entrepreneur doit fournir quatre exemplaires à l'autorité technique de tous les manuels et de toutes les fiches techniques sur DVD individuels, en format compatible avec PDF, avant l'échéance du contrat.

G 10.2 Manuels de fonctionnement – « tel que construit »

G 10.2.1 Les manuels de fonctionnement doivent comprendre les éléments suivants :

- a) une description générale de la séquence de fonctionnement de l'équipement en anglais et français;

- b) une procédure détaillée qu'il importe de suivre pour la mise en service de l'équipement en anglais et français;
- c) un schéma de branchement des équipements installés;
- d) tous les critères de fonctionnement pertinents de l'équipement.
- e) Quand les systèmes sont accompagnés de logiciels ou de matériel, un manuel d'utilisation doit comporter les éléments suivants :
 - i) le manuel complet de la documentation des logiciels propre au système, et dans un format CD-ROM, afin que le Canada puisse réviser les programmes sans avoir recours à l'entrepreneur.

ii) La documentation minimale des logiciels doit comprendre :

- des schémas du niveau du système décrivant le plan d'ensemble des logiciels ou du matériel;
 - f) les spécifications fonctionnelles qui doivent décrire en détail les capacités fonctionnelles du système et de chaque composant logiciel;
 - g) la liste des programmes propres au projet, y compris tous les commentaires décrivant les particularités des fonctions de codes;
 - h) l'ensemble des listes, fichiers, manuels et documents connexes doit être livré et devient la propriété du Canada.

G 10.2.2 L'entrepreneur doit fournir le nombre d'exemplaires, sur support papier et électronique, des manuels d'exploitation.

G 10.3 Manuels d'entretien – « tel que construit »

G 10.3.1 Ces manuels doivent comprendre ce qui suit :

- a) les instructions d'entretien du fabricant pour chaque élément d'équipement qui doit être entretenu;
- b) les instructions doivent comprendre les instructions d'installation, les numéros de pièces, les listes de pièces, les dessins-mâtres et les vues éclatées accompagnés de l'identification de toutes les pièces mécaniques, électriques et électroniques, et le nom des fournisseurs;
- c) une liste sommaire de chaque élément d'équipement qui doit être lubrifié, comportant le nom de chaque élément, l'emplacement de tous les points de lubrification, le type de lubrifiant recommandé et la fréquence de lubrification;
- d) les sections de dépannage doivent être incluses pour tout l'équipement dans le manuel d'entretien sous un en-tête distinct.

G 10.3.2 L'entrepreneur doit fournir, sur supports papier et électronique, le nombre d'exemplaires des manuels d'entretien indiqué.

G 11 IDENTIFICATION

G 11.1 Plaques signalétiques

- G 11.1.1 Il faut apposer des plaques signalétiques sur tout l'équipement, les compartiments, les portes et les fermetures neufs.
- G 11.1.2 Toutes les plaques signalétiques doivent être rédigées dans les deux langues officielles.
- G 11.1.3 Les inscriptions doivent être claires et concises tout en limitant le plus possible l'utilisation des abréviations. La taille des caractères des renseignements principaux doit être supérieure à celle des caractères des renseignements secondaires.
- G 11.1.4 Le type de plaque signalétique doit correspondre à l'emplacement sur le navire :
- a) Il faut utiliser du plastique dans les locaux et les espaces de navigation où la plaque signalétique n'est pas exposée aux dommages mécaniques et ne risque pas d'être recouverte de glace, de peinture, d'huile, de graisse ou de saleté.
 - b) Les plaques signalétiques doivent être de type rigide en résine phénolique stratifiée et fixées à l'aide de vis à métaux en acier inoxydable ou en laiton; les inscriptions doivent être gravées mécaniquement. Sauf indication contraire, les inscriptions des plaques signalétiques doivent être blanches sur fond noir lorsqu'il s'agit de panneaux courants, et blanches sur fond rouge lorsqu'il s'agit de panneaux d'avertissement et d'urgence.
 - c) Plaques signalétiques en plastique stratifié, noir avec fond blanc, inscription gravée jusqu'au centre, à fournir pour tous les dispositifs fixés aux surfaces extérieures du tableau de distribution.
 - d) Les plaques signalétiques doivent être fixées au tableau de distribution avec des vis à métaux. La taille et les inscriptions des plaques signalétiques neuves qui doivent être posées sur le tableau de distribution existant doivent correspondre à celles qui sont déjà installées. Les plaques signalétiques pour les circuits d'alimentation doivent indiquer le nom et le numéro de chaque circuit, de même que la taille du fusible ou la valeur de déclenchement du disjoncteur.
 - e) Les plaques signalétiques d'avertissement ou de mise en garde doivent être en plastique stratifié rouge avec centre blanc, gravées jusqu'au centre. Elles doivent indiquer les disjoncteurs munis de bobines de déclenchement qui nécessitent l'installation de circuits à distance avant de fonctionner, de même que les disjoncteurs dont la source d'alimentation pourrait être branchée des deux côtés, ou toute autre situation éventuellement dangereuse.
 - f) Des plaques signalétiques en métal, en acier inoxydable ou en laiton gravés doivent être utilisées dans les salles des machineries et dans les lieux exposés aux intempéries. Les plaques signalétiques en métal gravé doivent être fixées au moyen de vis mécaniques en acier inoxydable ou en laiton; leurs inscriptions doivent être accentuées à l'aide de cire noire.
 - g) Avant de commander ou de fabriquer les plaques, il faut soumettre la liste complète des dessins de plaques signalétiques, précisant la taille des plaques et la taille des

lettres et leur inscription, aux fins d'examen et d'acceptation par l'autorité d'inspection et l'autorité technique.

G 11.2 Étiquettes pour clés

- G 11.2.1 Des étiquettes en plastique doivent être fournies pour toutes les nouvelles clés. Elles doivent comporter des indications permettant de reconnaître l'endroit qu'elles servent à verrouiller. La description doit être identique à celle utilisée pour la plaque signalétique d'identification de l'espace ou de l'équipement. La liste complète des nouvelles clés et étiquettes doit être remise à l'autorité d'inspection et à l'autorité technique.
- G 11.2.2 Toutes les nouvelles clés et étiquettes doivent être remises à l'Autorité technique dans le cadre du processus d'acceptation du navire.

G 11.3 Panneaux d'affichage liés à la sécurité

- G 11.3.1 Tous les nouveaux panneaux doivent être rédigés dans les deux langues officielles, français en premier.
- G 11.3.2 Les panneaux peints indiquant les directions vers les postes de rassemblement, les postes d'incendie, le matériel d'urgence, etc., doivent être fournis et installés en fonction de l'approbation de ABS.
- G 11.3.3 L'entrepreneur doit préparer et présenter un dessin indiquant l'emplacement, le type et la taille des inscriptions de tous les panneaux. Ce dessin doit être présenté à ABS aux fins d'approbation avant la fabrication ou la pose des panneaux.

G 11.4 Plaques signalétiques pour l'équipement électrique

- G 11.4.1 Tout l'équipement électrique doit être doté de plaques signalétiques et se conformer aux directives générales. Chaque plaque signalétique doit désigner l'équipement et indiquer le nom du fabricant, le type, le numéro de série, le numéro du modèle, la puissance nominale et la date de fabrication de l'équipement.
- G 11.4.2 Toutes les précautions et les instructions d'entretien ou de fonctionnement particulières doivent être inscrites sur la plaque signalétique ou sur une plaque distincte fixée à l'équipement.
- G 11.4.3 Tout l'équipement électrique qui fonctionne sur des tensions dangereuses et les compartiments où on les trouve doivent présenter un avertissement signalant qu'il existe un danger et doivent préciser la tension maximale du système.
- G 11.4.4 Les tableaux de distribution doivent être dotés des plaques signalétiques indiquant ce qui suit :
- a) Le nom du tableau de distribution;

- b) Le fabricant;
- c) Le No de série (le cas échéant);
- d) La date de fabrication.

- G 11.4.5 Chaque disjoncteur doit être doté d'une plaque signalétique indiquant le nom et la fonction du circuit ainsi que la configuration du disjoncteur. L'entrepreneur doit correctement désigner les fonctions et le nom de chaque instrument, interrupteur, etc. sur le tableau de distribution et marquer d'une ligne rouge la valeur de pleine charge ou de fonctionnement normal.
- G 11.4.6 Les panneaux de distribution doivent être dotés de plaques signalétiques indiquant:
- a) L'espace, le service, l'appareil ou les circuits commandés et la désignation du conducteur d'alimentation.
- G 11.4.7 À l'intérieur, les tableaux et les panneaux de distribution et les commandes de moteurs doivent présenter des plaques signalétiques pour identifier les barres omnibus et les bornes. Les phases des barres omnibus doivent être identifiées au moyen d'un code couleur.
- G 11.4.8 Les boîtiers électriques où sont logés plusieurs appareils et dispositifs électriques ou électroniques doivent présenter un code d'identification unique pour chaque appareil, et chaque appareil doit être étiqueté en conséquence. Des dessins de montage des boîtiers doivent clairement indiquer le montage et les codes d'identification des appareils qui se trouvent dans le boîtier.
- G 11.4.9 Les borniers et le câblage des bornes doivent être marqués avec la désignation des circuits et doivent être traités comme appareils à l'intérieur des boîtiers. Les borniers doivent être étiquetés consécutivement et par ordre croissant de gauche à droite et de haut en bas.
- G 11.4.10 La taille et les autres caractéristiques des plaques signalétiques doivent respecter les indications de la section G 11.

G 11.5 Étiquetage des câbles

- G 11.5.1 Toutes les marques d'identification des conducteurs et toutes les étiquettes de câbles doivent être reportées sur les dessins du système « tel que construit » et doivent respecter les instructions suivantes :
- a) les étiquettes de câbles doivent être imprimées avec de l'encre indélébile et ne doivent pas être écrites à la main;
 - b) chaque câble doit porter l'identificateur unique de l'installation;
 - c) chaque étiquette de câble doit présenter les renseignements suivants : désignation unique du câble et emplacement de chaque extrémité;
 - d) les marques d'identification des conducteurs doivent être fixées aux conducteurs afin qu'elles ne s'en séparent pas lorsque le conducteur est branché à un appareil.

- G 11.5.2 Tous les câbles doivent être étiquetés de façon à identifier la désignation du circuit à tous points de connections de part et d'autre des cloisons, ponts, etc. Les étiquettes doivent être en métal compatible avec l'armure ou la gaine du câble. Les étiquettes doivent être attachées aux deux extrémités avec des attaches en métal et ne doivent jamais être peintes. Les attaches doivent être installées de façon permanentes en passant dans les trous d'extrémités de l'étiquette. Aucun adhésif ne sera accepté.
- G 11.5.3 Tous les câbles dans les panneaux doivent être identifiés avec une étiquette portant le numéro de câble et le numéro de conducteur sauf indication contraire indiqué dans le manuel d'installation spécifique à l'équipement qui s'y rattache.

S SERVICES

S 1 GÉNÉRALITÉS

- S 1.1 L'entrepreneur doit fournir tous les matériaux et toute la main-d'œuvre nécessaires pour la manœuvre, la mise en cale sèche et l'armement du navire identifié à la section G 2 faisant l'objet des spécifications du présent énoncé des travaux. Les détails concernant les installations d'accostage et d'amarrage doivent être compris dans la proposition du soumissionnaire.
- S 1.2 Le navire doit se trouver dans les installations de l'entrepreneur pendant toute la durée des travaux.
- S 1.3 L'entrepreneur doit fournir tout le matériel et toute la main-d'œuvre nécessaires pour les déplacements du navire, les services de remorqueurs, et le personnel d'amarrage.
- S 1.4 L'entrepreneur doit fournir dans sa soumission les coûts pour les services de transport, d'installation de passerelles et de cordages, de grutage et d'enlèvement et de remise en place des pièces et de l'équipement nécessaires à son travail.
- S 1.5 Les services suivants doivent être fournis au navire lorsque celui-ci est amarré ou en cale sèche, pour lesquels des prix fermes unique doivent être soumis. Ces prix doivent couvrir toute la période des travaux. Lorsque requis, des prix unitaires pour chaque service doivent être aussi soumis afin de faire des ajustements en fonction de variations de la durée des services. Les services identifiés par un astérisque (*) sont requis aussi bien en cale sèche qu'au quai de l'entrepreneur.
- S 1.6 L'entrepreneur doit fournir tous les équipements, les outils et la machinerie nécessaires afin d'exécuter les travaux décrit dans cet énoncé des travaux. L'entrepreneur ne peut pas rendre l'exécution des travaux conditionnelle à l'approvisionnement d'équipement ou autre machinerie par le Canada ou par un sous-traitant du Canada qui ne sont pas déjà inclus dans son prix ferme. L'équipement de levage doit être adapté et de capacité suffisante à l'utilisation visée. Il doit être accompagné d'une certification en vigueur indiquant la charge maximale qu'il peut soulever, ou porter une marque permanente mentionnant cette information.
- S 1.7 Tous les supports et autres éléments de fixation soudés, nécessaires dans le cadre de cet article, doivent être installés par des soudeurs certifiés par le Bureau canadien de soudage. Un essai par particules magnétiques doit être effectué pour confirmer la qualité de la soudure et la capacité de levage, avant utilisation. Une fois que les travaux sont terminés, tous ces supports et éléments de fixation ayant servi pour les travaux dans ce présent énoncé des travaux, doivent être retirés du navire.

- S 1.8 La révision et l'installation de toutes les machines et de tout l'équipement précisés aux présentes doivent se faire conformément aux instructions, dessins et spécifications applicables du manufacturier.
- S 2 **ACCOSTAGE**
- S 2.1 L'entrepreneur doit être responsable de l'accostage et de l'amarrage du navire pour toute la durée du radoub. Le Canada doit avoir libre accès au navire en tout temps.
- S 2.2 Un plan d'amarrage est disponible sur demande à l'autorité technique. L'entrepreneur doit s'en faire une copie puis le remettre à l'autorité technique.
- S 2.3 L'eau doit être suffisamment profonde pour empêcher le navire de toucher le fond à marée basse ou en conditions de basses eaux. L'entrepreneur doit s'assurer qu'il y a suffisamment d'eau sous la quille pour permettre l'essai du système de propulsion pendant les essais à quai.
- S 3 **LIGNES D'AMARRE**
- S 3.1 L'entrepreneur doit fournir toutes les lignes d'amarre et toute la main-d'œuvre requises pour les manœuvres d'accostage, d'amarrage, d'essai à quai et de remise à flot du navire. L'entrepreneur peut se servir des amarres du navire pour l'amarrer à l'arrivée, mais il doit immédiatement les remplacer. Les amarres du navire doivent être entreposées.
- S 4 **MISE EN CALE SÈCHE**
- S 4.1 Le plan d'attinage du dernier chantier (2019) sera fourni au chantier maritime par l'autorité technique lors de la première rencontre contractuelle ou avant que le navire arrive au chantier maritime. L'entrepreneur doit faire une copie et le remettre à l'autorité technique. C17-66-026-11
- S 4.2 À des fins de planification, le déplacement du navire ne doit pas dépasser 7620 tonnes métriques avec un tirant d'eau moyen de 6.63m en eau salée ou de 6.78m en eau douce. Tel qu'indiqué au paragraphes 2.8 Installations de carénage ainsi qu'au paragraphe 4.1.4 Autres exigences sur demande de Partie 1 à 7 de l'appel d'offre, l'entrepreneur doit fournir une preuve que son installation est certifiée pour mettre en cale sèche un navire avec ces caractéristiques.
- S 4.3 Le navire sera livré à l'entrée du chantier naval. Le chantier maritime est responsable de l'amarrage du navire au quai adjacent au bassin de cale sèche, incluant l'installation et l'enlèvement d'une passerelle fournie par le chantier maritime, peu importe l'heure d'arrivée et de départ du navire. Ceci comprendra aussi les périodes d'amarrage requises à la suite des essais du navire.
- S 4.4 L'entrepreneur doit fournir les ressources nécessaires pour la manutention des lignes d'amarre du navire et l'aide au remorquage au besoin, pour procéder à la mise en cale sèche et à la

remise à flot du navire, et pour effectuer tout autre déplacement pendant toute la durée des travaux. L'entrepreneur est responsable de tous les frais connexes.

- S 4.5 L'entrepreneur doit noter qu'il faudra au navire un temps de 24 heures au quai d'armement, tant avant qu'après sa mise en cale sèche, afin de permettre un transfert adéquat de lest et de mazout, et lui donner l'assiette voulue avant sa mise en cale sèche.
- S 4.6 L'entrepreneur doit fournir un plan de la cale sèche avec sa proposition. Le plan doit être conforme aux exigences de l'énoncé des travaux. Le plan doit inclure la date et l'heure prévues d'entrée et de la sortie de la cale sèche, ainsi que la disponibilité du quai adjacent à celui-ci.
- S 4.7 Les livrets sur la stabilité sont compris dans les documents fournis aux soumissionnaires voir section G 3.2.
- S 4.8 L'entrepreneur doit fournir l'ensemble de la main-d'œuvre, des matériaux et des installations nécessaires à la mise en cale sèche et à la remise à flot du navire afin d'effectuer les travaux exigés dans le présent énoncé des travaux.
- S 4.9 L'entrepreneur doit préparer un nouveau plan d'attinage décalé par rapport aux mesures indiquées sur le plan de 2019 afin de permettre le sablage de la coque et l'application de peinture sous les tins sur lesquels le navire reposait en 2019.
- S 4.10 Le nouveau plan d'attinage doit indiquer l'emplacement de tous les tins par rapport aux membrures respectives dans le but de servir de référence pour la prochaine mise en cale sèche en vue de poursuivre les travaux sur la coque sur les surfaces recouvertes par les tins pendant la présente cale sèche.
- S 4.11 Le nouveau plan d'attinage doit être présenté à l'autorité technique et à l'autorité d'inspection pour consultation avant que l'entrepreneur ne prépare sa cale sèche.
- S 4.12 Avant les opérations d'attinage du navire, l'entrepreneur doit prévoir une inspection de l'alignement des tins et de leurs conditions par l'autorité d'inspection. Un rapport des lectures d'alignement doit être remis à l'autorité d'inspection.
- S 4.13 L'entrepreneur doit préparer les cales et les étais nécessaires pour conserver le parfait alignement de la coque et des machines du navire durant toute la période de mise en cale sèche. L'entrepreneur doit amarrer et désamarrer le navire et prévoir suffisamment de jours de chantier pour mener à bien les travaux décrits dans le présent document ainsi qu'une marge suffisante pour effectuer les travaux imprévus.
- S 4.14 L'entrepreneur est responsable de consigner tous les renseignements sur les sondages des réservoirs, le tirant d'eau, l'assiette et la gîte du navire, et doit effectuer les calculs de stabilité nécessaires pour la mise en cale sèche. Ces calculs doivent être transmis à l'autorité technique et à l'autorité d'inspection 2 jours ouvrables avant la mise en cale sèche du navire.

- S 4.15 Le plan d'attinage doit tenir compte que les bouchons de nable, les transducteurs, les anodes et les grilles de prise d'eau soient dégagés et accessibles. Les tins obstruant ceux-ci doivent être déplacés.
- S 4.16 Le chantier ne doit pas faire reposer des tins sur les plaques des transducteurs des sondeurs acoustiques situés entre les membres 138 et 140, bâbord et tribord, ainsi que le transducteur du sonar doppler entre les membrures 155 et 156. L'entrepreneur doit aussi considérer les travaux sur le multifaisceaux voir section 20.1.
- S 4.17 Il doit y avoir un dégagement d'au moins 1,3 mètres (4 pieds) sous la quille.
- S 4.18 Au cas où des appareils de la coque ou des endroits où des travaux doivent être effectués sont recouverts, l'entrepreneur doit fournir la main-d'œuvre et le matériel nécessaires pour prendre d'autres mesures pour les dégager, y compris vider les réservoirs et enlever les cales pour en permettre l'accès.
- S 4.19 Tous tins mal localisés ne correspondant pas au nouveau plan d'attinage fournis par l'entrepreneur doivent être déplacés aux frais de l'entrepreneur.
- S 4.20 Si la Garde côtière canadienne exige d'autres déplacements de tins pour d'autres raisons, l'entrepreneur doit fournir un prix unitaire pour 5 déplacements supplémentaires.
- S 4.21 L'entrepreneur doit fournir et installer des passerelles conformes au Code canadien du travail tant que le navire est en cale sèche. Le navire doit être doté de deux accès séparés et indépendants en tout temps. Une passerelle doit être installée à l'avant du navire sur bâbord ou tribord et l'autre à l'arrière sur le côté opposé de la passerelle avant. Les passerelles doivent être sécuritaires et structurellement adaptées au passage de l'équipage du navire et des ouvriers, conformément à la Section 2 du Règlement sur la santé et la sécurité au travail en milieu maritime. Les passerelles doivent être bien éclairées la nuit. Les passerelles doivent être disposées aux deux extrémités du navire, conformément aux directives de l'autorité technique. L'entrepreneur est responsable de la sécurité des passerelles.
- S 4.22 Aussitôt que le navire est correctement assis sur les tins, l'entrepreneur doit immédiatement enlever les bouchons de nable des réservoirs de lest et drainer ces réservoirs. La position de ces bouchons apparaît sur le plan d'attinage.
- S 4.23 Les bouchons de nable doivent être clairement identifiés au fur et à mesure qu'ils sont retirés afin de les remettre éventuellement à leur emplacement d'origine. Une fois les bouchons de nable retirés, l'entrepreneur doit les remettre à l'autorité d'inspection qui sera responsable de les entreposer.
- S 4.24 L'entrepreneur doit installer des raccords de drainage aux divers dalots du pont ou conduits d'évacuation si ceux-ci gênent les travaux d'une façon quelconque. L'entrepreneur doit

indiquer un prix pour l'installation de cinq (5) drains temporaires pour les dalots du pont et les conduits d'évacuation.

- S 4.25 L'entrepreneur doit être responsable du transfert sécuritaire du navire du poste d'amarrage ou de l'emplacement où il se trouve jusqu'à la cale sèche. Au moment de mettre en cale sèche, le contact radio doit être maintenu entre le commandant ou l'autorité d'inspection du navire et le maître radoubeur de l'entrepreneur. Au besoin, l'entrepreneur doit inclure dans sa soumission les services de remorquage et/ou de pilotage et de déglacage. Tous les coûts de manutention des cordages et du maître radoubeur certifié sont la responsabilité de l'entrepreneur. L'entrepreneur doit fournir un câble de masse d'alimentation électrique pour relier le navire au quai, conformément au Bulletin de la sécurité des navires 06/1989 de la Sécurité maritime de Transports Canada.
- S 4.26 L'entrepreneur doit aviser la Garde côtière canadienne de tous déplacements ou remise à flot du navire ne découlant pas du présent énoncé des travaux, 7 jours avant le début des opérations. L'entrepreneur doit fournir à l'autorité d'inspection, l'autorité technique et à l'autorité contractuelle un plan de ses intentions. Tous les coûts associés à ces décisions sont à la charge de l'entrepreneur.
- S 4.27 Dans les quatre heures suivant la mise en cale sèche, la carène doit être nettoyée à l'eau douce à haute pression (5 000 PSI minimum) pour enlever toute la végétation marine et permettre la tenue d'une inspection préliminaire de la coque.

S 5 NETTOYAGE ET INSPECTION DE LA COQUE

- S 5.1 Tout au plus, 4 heures suivant la mise en cale sèche, l'entrepreneur doit nettoyer la coque en entier, de la quille jusqu'au haut des pavois, les hélices, le tube de jaumière, le propulseur d'étrave, le tube du propulseur d'étrave, et le gouvernail à l'eau douce sous pression (5 000 lb/po2 minimum) afin d'en éliminer les salissures et tout ce qui s'en détache.
- S 5.2 L'autorité d'inspection et l'inspecteur d'ABS inspecteront la coque, la quille, les hélices et le gouvernail le plus rapidement possible après leur nettoyage.
- S 5.3 L'entrepreneur doit fournir une nacelle motorisée avec opérateur agréé durant six heures pour faciliter l'inspection.
- S 5.4 L'entrepreneur veillera à bien identifier les réparations à apporter aux soudures des joints de tôle de coque demandées par ABS pour en faciliter l'exécution.
- S 5.5 Effectuer les travaux d'inspection reliés à la ceinture de glace.

S 6 NUMÉROTAGE

- S 6.1 L'entrepreneur doit fournir le matériel et la main-d'œuvre nécessaires pour numérotier temporairement les membrures et cloisons de la coque, afin de faciliter l'inspection extérieure

de celles-ci. Il doit maintenir les membrures numérotées tout au long de la période de cale sèche jusqu'à la mise à l'eau du navire.

- S 6.2 Le numérotage doit être inscrit de chaque côté du navire, à intervalle de cinq membrures en respectant les plans de construction du navire. Chaque numéro doit être accompagné d'une barre de 60 cm de haut, de chaque côté de la coque, vis-à-vis les bouchains.

S 7 **REMISE À FLOT**

- S 7.1 Avant la remise à flot du navire, l'entrepreneur doit obtenir les bouchons de nable de l'autorité d'inspection et les installer à leurs emplacements respectifs en utilisant du blanc de plomb et de la ficelle. L'entrepreneur doit vérifier l'étanchéité de tous les bouchons de nable des réservoirs au "vacuum box", incluant ceux qui n'ont pas été enlevés. Si l'étanchéité du bouchon de nable remis en place est défaillante, l'entrepreneur doit démonter et remettre davantage de sellant avec de la ficelle et refaire le test pour prouver l'étanchéité. L'autorité d'inspection doit être témoin de ces essais. Tous les requis qui concernent la remise à flot doivent être suivis à chaque fois que l'eau entre dans la cale sèche.
- S 7.2 Avant la remise à flot du navire, l'entrepreneur doit faire une vérification des attaches de tout le grillage des caissons et des prises d'eau de mer et des ouvertures dans la coque. L'entrepreneur doit s'assurer que celles-ci sont barrées par soudure.
- S 7.3 Avant la remise à flot du navire, l'entrepreneur doit s'assurer que toute couverture protectrice et de tout raccordement soient retirés. L'entrepreneur doit fournir et installer puis retirer, une fois les travaux terminés, tous les raccords et les bornes nécessaires pour effectuer les travaux indiqués dans le présent énoncé des travaux. Lorsque les bornes ou les raccords sont installés et retirés, les soudures doivent être meulées à ras de la coque. Tous les travaux de peinture endommagée doivent être effectués conformément aux instructions se trouvant dans la section de l'énoncé des travaux sur la peinture et selon les instructions du fabricant de la peinture. La peinture doit être appliquée conformément au schéma des couleurs et marques extérieures du navire.
- S 7.4 Avant la remise à flot du navire, l'entrepreneur doit s'assurer que tous les réservoirs sont remplis afin d'atteindre les mêmes conditions qu'au moment de la mise en cale sèche. L'entrepreneur est responsable de la remise à flot sécuritaire du navire, en tenant compte des changements de stabilité occasionnés par les travaux prévus au présent énoncé des travaux. L'entrepreneur doit effectuer les calculs de stabilité nécessaires pour la remise à flot du navire. Ces calculs doivent être transmis à l'autorité d'inspection et à l'autorité technique aux fins d'examen 48 heures avant d'inonder la cale sèche.
- S 7.5 Avant la remise à flot du navire, l'entrepreneur doit nettoyer les transducteurs à l'aide d'une solution douce savonneuse pour éliminer tout contaminant ou salissure. Par la suite, les

transducteurs doivent être bien rincés à l'eau douce afin d'éliminer les résidus de savon sur leurs surfaces extérieures.

S 7.6 L'entrepreneur doit s'assurer que la remise à l'eau du navire se déroule en toute sécurité et que le navire ne sera pas endommagé pendant le processus. Il doit avoir du personnel en quantité suffisante à bord afin d'intervenir s'il y a des infiltrations d'eau ou d'autres problèmes.

S 7.7 Avant d'inonder la cale sèche, l'entrepreneur doit s'assurer que toutes les ouvertures le long du navire, notamment les vannes, sont bien fermées en utilisant une liste de vérification.

S 7.8 Avant le départ du navire, l'entrepreneur doit fournir à l'autorité technique de la Garde côtière canadienne, la documentation nécessaire à l'obtention d'un certificat de navigabilité de ABS.

S 8 **PASSERELLES**

S 8.1 L'entrepreneur doit fournir et installer les passerelles munies d'un filet de sécurité conforme au Code canadien du travail tant que le navire est accosté dans ses installations. L'entrepreneur est responsable de la sécurité des passerelles.

S 9 **PLATEFORMES**

S 9.1 L'entrepreneur doit fournir la main-d'œuvre et le matériel pour l'érection des plateformes d'accès nécessaires à l'exécution du travail précisé et de tout travail supplémentaire convenu. À la fin des travaux, les plateformes doivent être démontées et retirées du navire. Le coût de ces préparatifs doit figurer dans sa soumission.

S 10 **ACCÈS ET ARTICLES ENCOMBRANTS**

S 10.1 L'entrepreneur est tenu d'enlever les conduites, les couvercles de trou d'inspection, les pièces et tous les équipements nécessaires pour effectuer son travail et accéder aux espaces de travail, les entreposer conformément à la section G et de les remettre en place avec des joints, des colliers, des ferrures et du composé anti grippage neuf qu'il doit fournir.

S 11 **(*)ALIMENTATION ÉLECTRIQUE**

S 11.1 L'entrepreneur doit fournir 2 branchements électriques de service (600 VAC, triphasé, 300 ampères / branchement) pendant toute la durée des travaux (soit à quai ou en cale sèche).

S 11.2 L'entrepreneur doit fournir le matériel et la main-d'œuvre pour brancher et débrancher, selon le besoin, les 2 câbles électriques du navire, d'une longueur de 150 pieds chacun avec la fiche mâle raccordée à la source. Ces deux câbles sont raccordés en parallèle sur le navire. Les deux sources d'alimentation fournies doivent avoir le même ordre de phase à la source ainsi que sur le navire et l'entrepreneur doit s'en assurer avant d'alimenter le navire. La charge nominale du navire se situe entre 350 et 400 kilowatts. Le navire fournira 2 prises femelles avec 2 mètres de fils chacun pour le branchement sur système électrique du chantier. Ces fils ne doivent pas

être raccourcis. Les câbles et connexions doivent être testés au mégohmmètre avant le branchement.

- S 11.3 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 500 000 kilowattheures et pour ajuster à la hausse ou à la baisse la consommation totale du navire à la fin de la période des travaux en utilisant le formulaire TPSGC 1379.
- S 11.4 L'entrepreneur doit fournir et brancher un compteur de kilowattheures à la prise d'alimentation du navire pour tenir compte de la consommation et il doit fournir un certificat de calibration pour chaque compteur utilisé. L'entrepreneur doit lire le compteur en kilowattheures en présence de l'autorité technique avant la connexion et à la déconnexion de l'alimentation électrique afin de vérifier la consommation en électricité. Le compteur doit être lu avant et après tout déplacement du navire en présence de l'autorité technique. La lecture de la consommation électrique doit être reporté au l'autorité technique d'une façon hebdomadaire.
- S 11.5 L'alimentation électrique dont le prix est indiqué doit servir à la propre utilisation du navire uniquement.
- S 11.6 Une fois les travaux de radoub terminés et l'alimentation à quai retirée, les prises doivent être débranchées des câbles et remises à l'officier électricien du navire.
- S 11.7 REMARQUE : Si l'entrepreneur alimente le navire à l'aide d'une génératrice diesel installée sur le pont, il est responsable du personnel de quart et du carburant de la génératrice.
- S 12 **(*)PROTECTION DES PONTS ET DES BAS DE MURS**
- S 12.1 Dans le but d'éviter l'incrustation de la saleté dans les coursives et de protéger le recouvrement du plancher. L'entrepreneur doit fournir et installer des panneau de fibre dures haute densité de 1/8" d'épaisseur sur les surfaces des ponts principaux, ponts supérieurs, pont des embarcations, pont des officiers de navigation, pont de navigation, la timonerie et la salle de contrôle. De plus, L'entrepreneur doit fournir et installer des panneaux de fibre de bois à haute densité dans toutes les entrées, tous les escaliers, le bureau du chef mécanicien et le bureau des machines, les deux (2) bureaux des représentants du Canada, la salle à manger de l'équipage, la coursive avant du pont principal de l'entrée sur le pont vers l'entrée avant de la salle des machines, le pont de la buanderie et le pont principal arrière de l'entrée à bâbord pour la salle des moteurs de propulsion au compartiment de l'appareil à gouverner inclusivement. La surface totale à couvrir est environ 650 m². Aux fins de rajustement, l'entrepreneur doit fournir un prix unitaire par mètre carré (m²).
- S 12.2 L'entrepreneur doit fournir et installer, sur tous les bas de murs de toutes les coursives des ponts mentionnés ci-dessus, du carton 48" x 1/8" d'épaisseur. L'entrepreneur doit assurer que

les cartons et panneaux de fibre dure haute densité doivent être maintenus en bon état tout au long de la durée des travaux. Le carton et panneaux de fibre dure haute densité doivent être remplacés au frais de l'entrepreneur, s'ils sont endommagés.

- S 12.3 L'installation doit se faire aussitôt que le navire arrive aux installations du chantier. L'entrepreneur est responsable dès la prise en charge du navire. Une fois les travaux achevés, l'entrepreneur doit retirer tout le carton et panneaux de fibre dure haute densité posés par le chantier et doit nettoyer/enlever tout résidu d'adhésif restant sur les ponts et les murs. L'utilisation de recouvrements type Polythène est interdite.

S 13 **ÉCLAIRAGE ET VENTILATION TEMPORAIRE**

- S 13.1 L'éclairage et les systèmes de ventilation temporaires nécessaires à l'exécution de la présente spécification par l'entrepreneur sont fournis, installés et entretenus par celui-ci, et il doit les retirer à la fin des travaux.

S 14 **CHAUFFAGE**

- S 14.1 Il incombe à l'entrepreneur de s'assurer que le chauffage et la déshumidification sont maintenus pendant toute la durée des travaux. L'entrepreneur doit assurer la surveillance des conditions environnementales à bord du navire afin de prévenir les dommages liés aux variations de température. Cette surveillance doit comprendre la protection contre le gel de tous les systèmes de tuyauterie contenant des liquides, et la protection contre la surchauffe dans tous les espaces où de l'équipement électronique est susceptible de subir des dommages, comme la salle de l'équipement électronique, la timonerie ou la salle de commande des machines. Afin de prévenir les dommages liés aux variations de température, l'entrepreneur doit maintenir la température ambiante du navire entre 18°C et 22°C.
- S 14.2 Les systèmes à vapeur du navire seront mis à la disposition du chantier naval pour la production de vapeur. La surveillance et l'exploitation de ce système seront sous la responsabilité du chantier naval. Un ingénieur de la Garde côtière canadienne sera disponible pour conseiller le chantier naval sur la surveillance et l'exploitation de ce système.

S 15 **ESPACE D'ENTREPOSAGE (SANS OBJET)**

S 16 **PROTECTION CONTRE LES INCENDIES**

- S 16.1 L'entrepreneur doit fournir des extincteurs appropriés en quantité suffisante et le personnel de surveillance nécessaire pour tout travail à chaud jusqu'à ce que ces surfaces et parois aient refroidi (voir section G 5.10). L'entrepreneur ne doit pas utiliser les extincteurs du navire sauf en cas d'urgence. Si l'entrepreneur doit utiliser un extincteur du navire, il doit le faire remplir et le faire vérifier par une entreprise autorisée. L'entrepreneur doit fournir des protecteurs ignifuges pour protéger les plateaux de support de câblage, les câbles, l'équipement et la structure contre les scories, les projections de soudure ou autres risques de dommages associés

aux travaux à chaud. En cas d'utilisation d'un extincteur, du navire ou de l'entrepreneur, un rapport d'incident doit être rempli et remis à l'autorité technique.

- S 16.2 Si le travail touche les systèmes de détection ou d'extinction d'incendie (gicleurs, CO₂) du navire, l'entrepreneur doit s'assurer que le navire et ses occupants demeurent protégés contre tout risque d'incendie. Pour ce faire, l'entrepreneur ne peut enlever ou désactiver qu'une partie de ces systèmes à la fois, en y installant des pièces de rechange pendant les travaux ou par tout autre moyen accepté par l'AI.

S 17 SERVICE D'EAU DOUCE ET D'EAU DE MER AU COLLECTEUR D'INCENDIE

- S 17.1 L'entrepreneur doit fournir tout le matériel et la main-d'œuvre pour brancher les raccords nécessaires et fournir l'eau douce requise pour assurer les services décrits ci-dessous durant toute la période où le navire sera en cale sèche. L'entrepreneur doit débrancher les raccords à la fin des travaux.

- S 17.2 Les raccordements suivants sont nécessaires afin d'effectuer les travaux :

- a) L'entrepreneur doit fournir et installer un boyau de 1½ pouce, certifié pour service en eau potable. Cette connexion doit provenir d'une source qui est certifiée sécuritaire pour la consommation humaine par une autorité des services de santé au niveau municipal local ou au niveau provincial. L'entrepreneur doit fournir un certificat d'eau potable valide à l'autorité d'inspection, avant de faire le raccordement. L'eau potable doit passer par un régulateur de pression qui comprend un manomètre et un robinet d'isolement. La pression d'eau potable sera tenue à cinquante (50) psi manométrique. La consommation d'eau est d'environ 8 tonnes/jour lorsque l'effectif de l'équipage est de 32 à bord. La capacité du réservoir pour le remplissage des 2 réservoirs d'eau potable est de 135m³.
- b) L'entrepreneur doit fournir une connexion d'eau non-potable intarissable, sans interruption et indépendante, passant par un régulateur de pression et raccordé au collecteur d'incendie du navire. L'approvisionnement de cette eau qui doit être constante et maintenu à une pression de 690 kPa (100 psi) manométrique doit être fourni par un (1) boyau de 2½ pouces de diamètre. Cette installation doit comprendre un régulateur de pression à bord muni d'un manomètre et robinet d'isolement. L'approvisionnement en eau doit être raccordé immédiatement après l'entrée du navire en cale sèche. Il ne doit y avoir aucune interruption de cet approvisionnement pendant la durée où le navire est aux installations de l'entrepreneur. Il incombe à l'entrepreneur de prendre toutes les précautions nécessaires pour s'assurer que les lignes ne gèlent pas par temps froid. La consommation d'eau se fera au besoin aux fins de lutte contre les incendies et de nettoyage. L'entrepreneur doit communiquer avec l'autorité d'inspection pour déterminer l'endroit précis où brancher les raccords sur le navire. Pendant l'été, la climatisation, la réfrigération, et le refroidissement des compresseurs d'air nécessitent 3400 m³ d'eau par jour. Pendant les autres saisons, sans climatisation, il faut 130 m³ par jour.

S 17.3 L'entrepreneur doit fournir séparément de l'eau douce pour le nettoyage, les vérifications et le rinçage des réservoirs, conformément à la spécification. Les coûts afférents à l'alimentation en eau pour ces items de la spécification sont assumés par l'entrepreneur.

S 18 TUYAUX DE DRAINAGE SUR LA COQUE

S 18.1 L'entrepreneur doit fournir le matériel et la main-d'œuvre pour fixer temporairement des tuyaux de drainage pour les décharges à la mer indiquées ci-dessous, afin d'empêcher l'eau de couler sur la coque et la peinture non durcie. En plus, l'entrepreneur doit fournir et installer temporairement des tuyaux de drainage pour chacun des dalots afin d'empêcher l'eau de couler sur la coque. Tous les tuyaux de drainage doivent se décharger dans des installations d'élimination et/ou des puisards appropriés. Il incombe à l'entrepreneur de prendre toutes les précautions nécessaires pour s'assurer que les tuyaux ne gèlent pas par temps froid. L'entrepreneur doit débrancher les raccords à la fin des travaux.

ORIFICES	DIMENSIONS	LOCALISATION
AIR CLIMATISÉ # 2 et 3	5"	TRI. M-94
AIR CLIMATISÉ # 4	4"	BAB.-M-96
AIR CLIMATISÉ # 5	3"	BAB. M-36
RÉFRIGÉRATION DOMESTIQUE	3"	BAB. M-36
RÉFRIGÉRATION CARGO	3"	TRI. M-36
EAUX GRISES	4"	BAB. M-59
EAUX NOIRES	3"	TRI. M-96
PURGE CHAUDIÈRES (2 orifices)	3"	BAB. M-96
DRAIN CONDENSAT	5"	TRI. M-96
COMPRESSEUR AVANT	2"	BAB.-M-96
COMPRESSEUR ARRIERE	3"	BAB.-M-96

S 19 EAUX NOIRES ET EAUX GRISES

S 19.1 Pour les eaux noires et les eaux grises, l'entrepreneur doit fournir des réservoirs portatifs ou pouvant être pompés. L'entrepreneur doit être responsable de la disposition de ces eaux. Les frais relatifs à ces mesures doivent être inclus dans cet article.

S 20 EAUX HUILEUSES DE CALE

S 20.1 L'entrepreneur doit indiquer un prix pour l'élimination d'environ 20 000 litres de mélange d'eau huileuse provenant des cales du navire peu importe la proportion. Cette tâche doit être ajustée à la hausse ou à la baisse sur demande de travail supplémentaire par le formulaire TPSGC 1379. Les quantités de cette tâche s'appliquent aux besoins du navire et ne doivent pas inclure les besoins de l'entrepreneur concernant l'exécution des tâches de l'énoncé des travaux. L'entrepreneur doit fournir à l'autorité d'inspection l'identité de la ou des entreprises

agréées pour le pompage et l'élimination de l'huile usée, les reçus pour l'élimination des hydrocarbures du navire en vue de leur inclusion dans le registre de service des hydrocarbures.

S 21 **VIDANGES**

S 21.1 L'entrepreneur doit fournir des contenants sanitaires de 8 verges cubes placés sur le pont d'envol à côté de la passerelle pour les déchets du navire. Ceux-ci doivent être vidés quotidiennement.

S 22 **GRUES ET ÉCHAFFAUDAGES**

S 22.1 Fournir les services d'une grue d'au moins 5 tonnes provenant du chantier, pour les besoins généraux du navire incluant un opérateur et tout le personnel nécessaire pour assurer que ces opérations se déroulent en toute sécurité. L'entrepreneur doit fournir un prix pour ce service pendant une (1) heure par jour ouvrable, soit une moyenne de cinq (5) heures par semaine pour 8 semaines. Aux fins de rajustement (à la hausse ou 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'autorité d'inspection. Un rapport d'utilisation doit être remis à l'autorité G 5.19 d'inspection à toutes les 2 semaines.

S 22.2 Pour toute la durée du contrat, les services de grue doivent être fournis par le chantier maritime pour le transbordement de pièces découlant des travaux décrits dans le présent énoncé des travaux. Ces travaux doivent être en sus des besoins particuliers de la garde côtière, et les coûts doivent faire partie de chacun des items de cet énoncé des travaux.

S 22.3 L'entrepreneur doit fournir la main d'œuvre et le matériel nécessaires pour monter, au besoin, des échafauds, des plateformes de travail ou des abris pour permettre l'inspection de la coque du navire par l'inspecteur d'ABS ou par l'autorité d'inspection pour toute la durée des travaux effectués sur la coque du navire. Ceci comprend, entre autre, l'échafaudage et l'équipement pour rejoindre les hélices, le gouvernail, le tube de jaumière, le propulseur d'étrave et les anodes cathodiques à être remplacées.

S 23 **NETTOYAGE**

S 23.1 À la fin des travaux, l'entrepreneur doit débarrasser le navire de tout déchet, tout débris et tout matériel superflu créés par l'exécution des travaux et remettre le navire dans un état de propreté identique à celui qui existait à la remise du navire entre les mains de l'entrepreneur au début de la période de radoub voir section G 5.19.4.

S 23.2 Une fois tous les travaux terminés et le dernier nettoyage achevé, le représentant de l'entrepreneur en matière de garantie de la qualité (GQ) et l'autorité technique de la Garde côtière canadienne feront ensemble une visite du navire pour voir tous les endroits et tous les espaces où un travail a été effectué par l'entrepreneur. Toute lacune ou dommage découverts lors de cette visite seront enregistrés et comparés aux images numériques captées pendant

l'inspection initiale du navire section G 5.19 Inspections de l'entrepreneur - inspections initiales du lieu de travail.

S 23.3 L'entrepreneur doit corriger à ses frais tous dommages ou toutes lacunes causés par les travaux contractuels.

S 23.4 L'entrepreneur doit fournir les services d'une firme externe en entretien ménager une semaine avant le retour de l'équipage à bord du navire, pour effectuer l'entretien ménager des locaux suivants: les bureaux et salles de bain des représentants de la Garde côtière canadienne, cabine du chef mécanicien, celle d'électricien et celle du mécanicien sénior (incluant salon/bureau, salle de bain et chambre à coucher), bureau des mécaniciens, la salle à manger de l'équipage (cafétéria), et une salle de bain commune.

S 24 **SÛRETÉ DU NAVIRE**

S 24.1 L'entrepreneur doit veiller à la sûreté du navire pendant qu'il est sous ses soins, sa garde et son contrôle.

S 24.2 L'entrepreneur doit fournir le personnel spécialisé pour exercer une surveillance à bord, autant à l'intérieur qu'à l'extérieur du navire. En plus des exigences relatives au travail à chaud, l'entrepreneur doit effectuer des rondes de sûreté du navire, aux quatre heures, à tous les jours même pendant des périodes de congés ou des jours fériés. Ces rondes doivent comprendre une inspection visuelle de chaque compartiment. Le patrouilleur de sécurité doit être formé et renseigné pour prendre immédiatement les mesures adéquates, advenant qu'il constate une situation à risque ou urgente pour le navire.

S 24.3 Lorsque que le navire est à flot, l'entrepreneur doit prendre des dispositions pour prévenir les dommages causés au navire par le vent, l'action des vagues, la marée, une inondation, le feu et les conditions météorologiques. Il doit augmenter la fréquence des activités de surveillance en cas de mauvaises conditions météorologiques.

S 24.4 L'entrepreneur doit fournir un journal de bord qui doit être présenté à l'autorité d'inspection sur demande. Le patrouilleur de sécurité doit y apposer ses initiales à la fin de chaque patrouille. Le registre doit être disponible en tout temps pour vérification et une copie doit être envoyée à l'autorité technique et autorité contractuel chaque semaines.

S 24.5 L'entrepreneur doit mettre en place un système d'alerte afin d'intervenir en cas d'urgence, y compris un personnel qualifié pour remédier à ces situations et prévenir tout dommage éventuel au navire. Les dommages subis au navire suite au non-respect des ces exigences seront réparés au frais de l'entrepreneur.

S 25 **SALLE DES RÉUNIONS ET RÉUNIONS DE PROJET**

- S 25.1 L'entrepreneur doit inviter et informer le personnel de la Garde côtière canadienne de la tenue des réunions de production quotidiennes. L'autorité d'inspection participera à ces réunions quotidiennes et aura comme fonction de discuter des activités de production et d'inspection.
- S 25.2 L'entrepreneur doit fournir une salle pour les réunions d'avancement des travaux. Ces réunions auront lieu aux 4 semaines, mais pourront être plus fréquentes en fonction de l'avancement des travaux et des problématiques potentielles à traiter

S 26 INSTALLATIONS DE PROJET

- S 26.1 Les éléments suivants doivent être fournis sur le site de l'entrepreneur :
- a) Des installations sanitaires doivent se trouver à proximité,
 - b) Six espaces de stationnement doivent être mis à disposition pour le personnel du Canada
Les espaces doivent être clairement indiqués au nom du navire . Si nécessaire, des laissez-passer doivent être fournis au personnel du Canada régulier faisant partie du projet,
 - c) L'ensemble de l'équipement et des installations ci-dessus doit être en bon état, à la satisfaction du Canada,
 - d) Le Canada doit avoir accès aux installations énumérées ci-dessus 7 jours sur 7, y compris en soirée à partir de 7 jours après l'octroi du contrat et jusqu'à 7 jours après l'acceptation des travaux.

10.0 ÉQUIPEMENTS DE SÛRETÉ ET SÉCURITÉ

10.1 SYSTÈMES DE LUTTES CONTRES LES INCENDIES

10.1.A.1 Le but de cette section est d'effectuer l'inspection et l'entretien annuel des différents systèmes et équipements de lutte contre les incendies à bord du navire.

10.1.B RÉFÉRENCES

10.1.B.1 Données sur l'équipement – [sans objet]

10.1.B.2 Dessins et documents

Numéro du document	Titre du document	Nom du fichier
06418-20 sheet 1,2,3	Plan de lutte contre les incendies	
F-3756-06M008.pdf DWG #3	Installation des systèmes d'extinctions CO ₂ (2008)	
F-3756-06M008-001-QCC.pdf	Système d'extinction au CO ₂	
	08-Système d'extinction fixe	
	11-extincteurs	

10.1.B.3 Règlements et normes

10.1.B.3.1 Les règlements et les normes qui suivent s'appliquent aux travaux exécutés dans la présente section; l'entrepreneur doit s'assurer que tous les travaux exécutés satisfont aux règlements et aux normes, de même qu'aux autres règlements et normes pertinents des gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux.

	Titre	Inclus – Oui/Non
Procédures du MSF		
7.B.2	Protection contre les chutes	Oui
7.B.3	Entrée dans des espaces clos	Oui
Publications		
Normes		
IMO Circ. 1432	Revised guidelines for the maintenance and inspection of fire protection systems and appliances	Non
IMO Circ 1318	Guidelines for maintenance and inspections of fixed Carbon Dioxide Fire-Extinguishing Systems	Non
Règlements		

	Loi sur la marine marchande canadien 2001 et ses règlements	Non
--	---	-----

10.1.C ÉNONCÉ DES TRAVAUX

10.1.C.1 Généralités

- 10.1.C.1.1 L'entrepreneur doit s'assurer que toutes les inspections et les entretiens sont effectués par une firme certifiée dans le domaine. Avant de débiter des travaux, l'entrepreneur doit remettre à l'autorité d'inspection une copie valide des certificats en cause.
- 10.1.C.1.2 Après les travaux, l'entrepreneur doit remettre tous les locaux dans leurs états fonctionnels et de propreté d'origine.
- 10.1.C.1.3 L'entrepreneur doit fournir les équipements, les pièces et la main d'œuvre requis pour la re-certification des systèmes fixes et portatifs de lutte contre les incendies du navire. Ces systèmes, décrits en annexe, comprennent les systèmes CO2 fixes du navire le système fixe de la cuisine, le MINUTEMAN II et le Fire Combat du pont d'envol, et les extincteurs portatifs.
- 10.1.C.1.4 Le technicien sera accompagné en tout temps par un officier de pont du navire. Ce travail doit être coordonné avec l'autorité technique afin de s'assurer qu'il y a un officier de pont à bord. L'entrepreneur doit fournir un calendrier à l'autorité technique dès que possible. L'entrepreneur doit donner un préavis d'au moins 4 semaines à l'autorité technique.
- 10.1.C.1.5 Les travaux doivent être complétés à la satisfaction d'un inspecteur d'ABS et de l'autorité d'inspection.
- 10.1.C.1.6 Suite à l'examen et aux essais des systèmes cités ci-dessous, l'entrepreneur doit soumettre en trois copies à l'autorité d'inspection :
- Un certificat d'épreuve hydrostatique de tous les cylindres fixes et extincteurs portatifs testés;
 - Un certificat d'inspection des cylindres fixes et extincteurs portatifs.
 - Un certificat d'inspection du système MINUTEMAN II modèle 150 et du système FireCombat du hangar d'hélicoptère.
 - Un certificat d'analyse de l'émulseur du système MINUTEMAN II, du système FireCombat et des contenants de rechange rangés dans le compartiment adjacent à l'embarcation de sauvetage (3 lots différents).
 - L'inspection doit être faite par le fabricant ou par un laboratoire qualifié.
- 10.1.C.1.7 Voir listes ci-jointe des équipements prévus pour des essais hydrostatiques ou entretien inclus dans le travail connu;
- 11- Extincteurs
 - 08- Systèmes d'Extinction Fixes

10.1.C.2 Système fixe au CO2 :

- 10.1.C.2.1 Vérifier le bon fonctionnement de tous les systèmes de minuterie, les indications visuelles, les alarmes sonores ainsi que les arrêts des systèmes de ventilation du navire. Les cylindres devront être désaccouplés pour éviter les décharges accidentelles. Les conduits devront être soufflés à l'air sec, à l'azote ou avec un autre gaz inerte.
- 10.1.C.2.2 Pour les systèmes d'extinction des moteurs de propulsion et alternateurs de propulsion, retirer préalablement les obturateurs fusibles avant de souffler au gaz inerte. Réinstaller les obturateurs à la fin des essais.
- 10.1.C.2.3 L'entrepreneur devra avoir au début de chaque journée suffisamment de bouteilles pleines pour souffler les conduits durant toute la durée de l'inspection afin d'éviter les délais. L'entrepreneur devra aussi avoir la main d'œuvre nécessaire pour réarmer le système d'alarme et faire l'essai en même temps. L'entrepreneur devra convenir de la période d'inspection avec l'Autorité d'inspection.
- 10.1.C.2.4 Démontrer que toutes les buses et conduits de distribution sont libres de toutes obstructions. Ces essais pourront nécessiter le démontage et l'obturation de certaines parties des conduits. Chaque système devra être remis dans son état original de bon fonctionnement une fois les essais complétés et ce à la fin de chaque journée.
- 10.1.C.2.5 Vérifier le bon fonctionnement de tous les dispositifs de mise en opération sur place et à distance et des délais de temps ainsi que les déclencheurs à élévation de température.
- 10.1.C.2.6 S'assurer de l'étanchéité et du bon état des boyaux flexibles reliant les cylindres aux conduits de distribution.
- 10.1.C.2.7 Le niveau de tous les cylindres de chaque système devra être vérifié et marqué.
- 10.1.C.2.8 Il est convenu que l'équipement d'incendie sera accessible et disponible en cas d'urgence et que des précautions adéquates seront prises lorsque des travaux à chaud seront effectués pour compléter l'inspection.
- 10.1.C.2.9 Dans tous les cas où un cylindre fixe d'agent extincteur sera trouvé défectueux, sous sa charge normale ou qu'une épreuve hydrostatique sera nécessaire, l'entrepreneur sera chargé de sortir le cylindre, le remplir, le retourner à son emplacement original à bord et le connecter. Ce travail sera traité en extra via le formulaire TPSGC 1379.
- 10.1.C.2.10 Des étiquettes portant le nom de l'entrepreneur, la date et les initiales de la personne effectuant l'inspection devront accompagner chaque système.
- 10.1.C.2.11 Les boyaux flexibles doivent être remplacés selon la liste 08-système d'extinction fixe.doc

10.1.C.3 Système d'extinction fixe Pero-chem PCL 300 de la cuisine

- 10.1.C.3.1 L'entrepreneur fera l'inspection annuelle complète du système fixe de la cuisine.
- 10.1.C.3.2 L'entrepreneur vérifiera le bon fonctionnement des arrêts de la ventilation, des indications visuelles et des fusibles.
- 10.1.C.3.3 Les dispositifs de mise en opération local, à distance et automatique doivent être vérifiés.
- 10.1.C.3.4 L'état du cylindre devra être vérifié, son niveau et la date du dernier essai hydrostatique.
- 10.1.C.3.5 L'entrepreneur devra installer un cylindre compatible avec le système s'il doit enlever le cylindre actuel pour l'amener à son établissement. Le cylindre ne sera enlevé que s'il doit être rechargé ou subir un essai hydrostatique. Ce travail sera négocié par l'entremise du formulaire TPSGC 1379.
- 10.1.C.3.6 L'entrepreneur devra renouveler l'étiquetage lorsque l'inspection aura été complétée.
- 10.1.C.4 **Système d'extinction d'incendie du pont d'envol**
- 10.1.C.4.1 Faire l'inspection annuelle et l'entretien des systèmes fixes d'extinction d'incendie du pont d'envol: FireCombat et Minuteman
- 10.1.C.4.2 L'entrepreneur devra fournir les contenants d'échantillonnage afin de prélever un échantillon de mousse AFFF dans chaque système: un dans le système Minuteman, un dans le système FireCombat ainsi qu'un autre dans chaque lot en réserve indiqué par l'autorité technique. Les résultats d'analyse de chaque échantillon devront être fournis à la Garde côtière canadienne.
- 10.1.C.4.3 L'entrepreneur devra s'assurer que la poudre du système Firecombat n'est pas compactée dû aux vibrations du navire. Si la poudre est compactée, avisez l'autorité technique.
- 10.1.C.4.4 Informations techniques :
- a) Système fixe MinuteMan : Mousse (contenant sous la buse)
 - b) Système Fixe firecombat : Poudre (contenant arrière) et mousse (contenant avant)
- 10.1.C.4.5 Inventaire des réserves de mousse :
- a) 2 contenants Ansul-lite 3% dans le local de l'atelier d'hélicoptère.
 - b) 2 contenants Ansul-lite 3% dans la salle des machines de propulsion.
 - c) 12 contenants Angus Tridol 3% (AFFF) dans le local du maître d'équipage.
 - i) 3 contenants Ansul-lite 3% (AFFF) dans le local du maître d'équipage.
 - ii) 2 contenants Angus Tridol 3% (AFFF) dans compartiment de transfert de carburant
- 10.1.C.5 **Extincteurs portatifs**

- 10.1.C.5.1 L'entrepreneur devra effectuer l'inspection annuelle de tous les extincteurs portatifs à bord du navire selon la liste fournie en référence. L'inspection devra être faite à bord du navire et le moment de l'inspection devra être coordonné avec l'autorité d'inspection. Si pour une raison quelconque des extincteurs doivent être amenés à terre, l'autorité d'inspection devra en être avisé.
- 10.1.C.5.2 Chaque extincteur sera retiré de son support mural et inspecté pour toute anomalie. Les manomètres de pression et la date du dernier essai hydrostatique seront vérifiés.
- 10.1.C.5.3 Tous les extincteurs à poudre munis d'une cartouche devront avoir ces dernières vérifiées et pesées.
- 10.1.C.5.4 Des étiquettes portant le nom de l'entrepreneur, la date et les initiales de la personne effectuant l'inspection devront accompagner chaque extincteur.
- 10.1.C.5.5 L'entrepreneur réparera, rechargera tout extincteur trouvé défectueux, en bas de sa charge normale et fera un essai hydrostatique au besoin. L'entrepreneur sera chargé de sortir les extincteurs, les remplir et les replacer à leurs endroits respectifs. Ce travail sera traité en extra via le formulaire TPSGC 1379.
- 10.1.C.5.6 L'entrepreneur devra remplacer les extincteurs CO₂ le temps des tests hydrostatiques de manière à assurer la protection des lieux pendant l'absence des extincteurs du navire.
- 10.1.C.5.7 Il est convenu que l'équipement d'incendie sera accessible et disponible en cas d'urgence. Les protections adéquates seront prises lorsque des travaux à chaud devront s'effectuer pour compléter l'inspection.
- 10.1.C.5.8 La list doit être utilisée comme référence pour déterminer les extincteurs qui requiert un entretien particulier.
- 10.1.C.5.9 L'entrepreneur doit remplacer les extincteurs qu'il débarque du navire le temps des tests hydrostatiques/maintenance/remplissage par des extincteurs de même type et capacité, de manière à assurer la protection des lieux pendant l'absence des extincteurs du navire.
- 10.1.C.5.10 À la fin de l'inspection (la date en faisant foi), tous les extincteurs devront avoir subi les entretiens et les tests hydrostatiques pour être certifiés pour une période d'une année entière soit jusqu'à la date d'inspection de l'année suivante.

10.1.D PREUVE DE RENDEMENT

10.1.D.1 Points d'inspection

- 10.1.D.1.1 Tous les travaux doivent être complétés à la satisfaction du chef-officier. Le chef-officier ou son représentant doit être présent durant les inspections.

10.1.D.2 Tests et essais

- 10.1.D.2.1 Le bon fonctionnement des équipements doit être démontré à l'autorité d'inspection.

10.1.D.3 Certification

- 10.1.D.3.1 L'entrepreneur doit remettre à l'autorité technique deux copies papier des certificats d'inspection avec la copie originale. L'entrepreneur enverra également une copie électronique des certificats au responsable de l'entretien du navire. . Les mesures correctives seront négociées par TPSGC 1379.

10.1.D.4 Documentation

- 10.1.D.4.1 L'entrepreneur doit remettre à l'autorité technique les documents pertinent à la certification de la compagnie que fera le travail d'inspection des systèmes d'incendie.
- 10.1.D.4.2 L'entrepreneur doit fournir à l'autorité d'inspection avant la fin de la période de travaux un rapport complet qui explique en détail les travaux effectués, la cause des défaillances (s'il y a lieu), les modifications nécessaires et les pièces remplacées.
- 10.1.D.4.3 L'entrepreneur devra remettre à l'autorité d'inspection, avant la fin de la période des travaux, une copie électronique en format PDF du rapport.

10.1.D.5 Formation [Sans Objet]**10.2 CHALOUPE DE SAUVETAGE ET SYSTÈME DE LARGAGE****10.2.A IDENTIFICATION**

- 10.2.A.1 L'objectif de cet item est d'effectuer l'inspection et l'entretien quinquennale de chaloupe de sauvetage et du bossoir de la chaloupe de sauvetage.
- 10.2.A.2 La chaloupe de sauvetage sera à bord du navire en arrivant aux installations de l'entrepreneur. L'entrepreneur doit enlever la chaloupe de son bossoir avant d'effectuer les travaux, et la réinstaller à la fin des travaux. L'entrepreneur doit entreposer l'embarcation pendant la période de travail. L'entrepreneur doit s'assurer que l'embarcation est protégée de tout dommage, des intempéries et de la saleté. L'entrepreneur doit lever et manipuler la chaloupe, cela doit se faire uniquement par les deux crochets existants de la chaloupe. Afin d'éviter les contraintes sur la coque et la structure de l'embarcation, l'entrepreneur doit utiliser un dispositif de levage avec un palonnier ayant des points de levage positionnés directement au-dessus des anneaux de levage de la chaloupe de sauvetage. L'entrepreneur doit aviser l'autorité d'inspection avant de lever ou déplacer la chaloupe.

10.2.B RÉFÉRENCES

10.2.B.1 Données sur l'équipement

10.2.B.1.1 Bossoir :Schat-Davit Company Ltd, Type :SPG(L) 9500/4850

a) La graisse utilisée est la graisse blanche SKF LGWM2/04

b) L'huile pour engrenage est Mobil SHC 629

c) Pièces fournies par le Canada : un frein est fourni par le Canada

10.2.B.1.2 Caractéristiques de la chaloupe de sauvetage :

a) Fabricant : Watercraft International Ltd

b) No de série : 9213262

c) Grandeur : 8.5 x 2.75 x 2.35 m

d) Capacité : 60 personnes

e) Poids : 4275 kg

10.2.B.2 Dessins et documents

Numéro de dessin	Titre du dessin / document	Nombre de feuilles
	DWG Lifeboat	1
	Installation opération entretien crochets LHR6 M2.pdf	35

10.2.B.3 Règlements et normes

10.2.B.3.1 l'OMI, msc.1/circ. 1277

10.2.C ÉNONCÉ DES TRAVAUX**10.2.C.1 Généralités**

10.2.C.1.1 L'entrepreneur doit fournir le matériel et la main d'œuvre pour effectuer l'inspection et l'entretien quinquennale du bossoir de la chaloupe de sauvetage et la chaloupe.

10.2.C.1.2 L'entrepreneur doit engager un fournisseur de service approuvé ABS pour faire l'inspection et la certification du système de chaloupe de sauvetage. Le fournisseur de service accrédité doit être conforme aux exigences de l'OMI, msc.1/circ. 1277. L'entrepreneur doit inclure une allocation de 6000 \$ dans sa soumission pour couvrir des frais de déplacement et de subsistance du représentant désigné. Cette allocation sera ajustée à la hausse ou à la baisse par l'entremise du formulaire TPSGC 1379 à la fin du contrat. L'entrepreneur doit fournir une copie de tous les documents justificatifs attestants les dépenses réelles. Cette allocation ne couvre pas la main-d'œuvre et les matériaux requis pour effectuer les travaux. Ces frais doivent être inclus dans le prix des travaux.

10.2.C.1.3 L'entrepreneur doit remplacer toutes les pièces usées ou non-conformes par des pièces d'origine (OEM).

- 10.2.C.1.4 L'entrepreneur doit fournir le matériel et la main d'œuvre afin d'inspecter et certifier le système de largage et la chaloupe de sauvetage.
- 10.2.C.1.5 L'entrepreneur doit porter une attention particulière lors de l'enlèvement et remontage des 2 câbles d'acier, les barrures doivent être inspectées et bien remises en place. Les câbles avant et arrière sont de longueur différentes et ne peuvent pas être interchangeables. L'entrepreneur doit remplacer les câbles. ~~Les deux câbles seront fournis par l'entrepreneur.~~³ La garde côtière canadienne.
- 10.2.C.1.6 L'entrepreneur doit démonter et inspecter les 19 réas pour toute usure ou déformation.
- 10.2.C.1.7 L'entrepreneur doit nettoyer et vérifier les axes et chemins de graisse. Tous les axes des réas et des pivots, doivent avoir obtenu une inspection par particules magnétiques.
- 10.2.C.1.8 L'entrepreneur doit démonter les 4 axes de pivot, alors que les bras avant et arrière doivent être soutenus pour en permettre l'inspection. L'entrepreneur doit démonter et vérifier tous les autres pivots, les crochets de saisines, pour toute usure ou déformation.
- 10.2.C.1.9 L'entrepreneur doit sabler au jet SSPC-SP10 et soumettre toutes les poulies au test par particules magnétiques. L'entrepreneur doit dégraisser et brosser mécaniquement leurs supports et les surfaces adjacentes sur les bras du bossoir pour enlever la peinture écaillée ainsi que la rouille. L'entrepreneur doit peindre les corps des poulies et leurs supports, incluant les bras du bossoir, selon la méthode de peinture ci-jointe : 2 couches d'apprêt interprime 539 (jaune), ou équivalent, et 2 couches de finition Interlac 665 (ou équivalent) blanc RAL 9003. La peinture doit être fournie par l'entrepreneur. La condition des grègements complémentaires aux câbles d'acier; tel que les ridoirs et manilles doivent aussi être inspectés.
- 10.2.C.1.10 L'entrepreneur doit inspecter les crochets pour déceler toute usure ou déformation.
- 10.2.C.1.11 L'entrepreneur doit démonter, vérifier, lubrifier et remonter les deux ressorts d'arrêt (un avant et un arrière).
- 10.2.C.1.12 L'entrepreneur doit effectuer le démontage et l'inspection des freins, le frein à plaquettes et le centrifuge. Puis, souffler la poussière et la rouille, nettoyer, inspecter, remplacer les plaquettes des deux freins et remonter. Les pièces seront fournies par la Garde côtière canadienne. L'entrepreneur doit remettre les vieilles plaquettes à la Garde côtière canadienne.
- 10.2.C.1.13 L'entrepreneur doit vidanger l'huile (environ 15 litres) de la boîte d'engrenage, ouvrir celle-ci et faire la vérification des pièces et remplacer l'indicateur à niveau qui sera fourni par la

³ Rev 1-10.2.C.1.5 – Retirer Les deux câbles seront fournis par l'entrepreneur insérer : Les deux câbles seront fournis par la garde côtière canadienne.

Garde côtière canadienne. L'entrepreneur doit remplir la boîte d'engrenage, l'ayant préalablement nettoyée, avec de l'huile fournie par l'entrepreneur. L'huile présentement utilisé est Mobil SHC 629.

- 10.2.C.1.14 L'entrepreneur doit graisser tous les équipements démontés et les remettre en place, les travaux doivent être à la satisfaction de l'autorité d'inspection. L'entrepreneur doit fournir la graisse (SKF LGWM2/04 blanche, ou équivalente).

10.2.C.2 **Chaloupe**

- 10.2.C.2.1 Fournir le matériel et la main d'œuvre afin d'effectuer les travaux suivants sur la chaloupe de sauvetage;
- 10.2.C.2.2 Vérifier l'étanchéité de la coque et réparer au besoin.
- 10.2.C.2.3 Une réparation doit être fait vis-à-vis les crochets. L'entrepreneur doit reprendre le scellant et démontrer l'étanchéité à l'autorité d'inspection.
- 10.2.C.2.4 Vérifier les rubans rétro-réfléchissants SOLAS sur toute la coque et remplacer au besoin.
- 10.2.C.2.5 2 réparations de 3 pouces de long de l'enduit extérieur doivent être fait avec du gel coat. Les défauts ont une profondeur de 1/8 de pouce.
- 10.2.C.2.6 La coque doit être nettoyée, enduite d'un filtre UV, polie et cirée.
- 10.2.C.2.7 Vérifier l'étanchéité des accessoires sur l'enveloppe de la chaloupe, des portes et des écoutilles; étancher au besoin.
- 10.2.C.2.8 Vérifier le bon fonctionnement des portes et écoutilles.
- 10.2.C.2.9 Vérifier et ajuster le presse-étoupe.
- 10.2.C.2.10 Vérifier le palier marin.
- 10.2.C.2.11 Étancher toutes les fuites d'huile, d'eau de refroidissement, carburant et échappement. Réparation seront négocié par 1379.
- 10.2.C.2.12 Effectuer un test du taux d'humidité de toute l'embarcation. Réparation seront négociés par 1379.
- 10.2.C.2 La chaloupe de sauvetage sera livrée avec le navire.
- 10.2.C.3 Engager un fournisseur de service approuvé par ABS pour faire l'inspection et la certification de la chaloupe de sauvetage. Fournir le matériel et la main d'œuvre afin d'inspecter et certifier le système de largage. Toutes les pièces remplacées doivent être des pièces d'origine. Les pièces et leurs installation seront négociés par 1379.

- 10.2.C.4 Vérifier les couvercles.
- 10.2.C.5 Remplacer le diaphragme fournis par l'entrepreneur.
- 10.2.C.6 Vérification quinquennale sur les crochets. Ouverture, nettoyage, inspection et remplacement des pièces d'usures. Essais. Un nouveau certificat doit être émis par une compagnie autorisée par le fabricant.
- 10.2.C.7 Vérification visuelle du système de relâche des crochets. « Hanging Off Eye »
- 10.2.C.8 Vérifier le pivot de soulèvement du crochet.
- 10.2.C.9 Essai en charge du système de largage. Ce travail doit être complèter lorsque le navire est à l'eau.
- 10.2.C.10 Faire les essais et s'assurer que les crochets se larguent simultanéments.
- 10.2.C.11 Vérifier la fonction hydrostatique de l'unité de largage avec le navire à l'eau.⁴
- 10.2.D **PREUVE DE RENDEMENT**

10.2.D.1 **Points d'inspection**

- 10.2.D.1.1 Tous les travaux doivent être effectués selon les exigences et recommandations du manufacturier.
- 10.2.D.1.2 L'autorité d'inspection doit voir le test d'étanchéité démontrant la réparation de scellant vis-a vis les crochets de largage.
- 10.2.D.1.3 Le chef mécanicien doit voir la chaloupe entreposé sécuritairement lors de la cale sèche. Couverte si gardé sur le navire.⁵ ~~Un ber de positionnement est disponible pour déposer la chaloupe, mais ne peut pas être utilisé pour le transport.~~

10.2.D.2 **Tests et essais**

- 10.2.D.2.1 L'entrepreneur doit effectuer l'essai en charge dynamique (SWL + 10%) répondant aux exigences d'ABS. L'entrepreneur doit fournir les masses nécessaires (ex. sacs de sable) pour l'essai dynamique.

10.2.D.3 **Certification**

- 10.2.D.3.1 L'entrepreneur doit remettre une copie de la preuve d'inspection d'ABS à l'AI.

⁴ Rev 1 – Retirer anglais seulement 10.2.C.12

⁵ Rev 1 – 10.2.D.1Retirer section : Un ber de positionnement est disponible pour déposer la chaloupe, mais ne peut pas être utilisé pour le transport.

10.2.D.3.2 Les qualifications du techniciens faisant les essais non destructifs doivent être démontrés.

10.2.E LIVRABLES

10.2.E.1 Documentation

10.2.E.1.1 L'entrepreneur doit remettre à l'autorité d'inspection et à l'autorité technique un rapport exhaustif détaillant les travaux entrepris, les défauts, les réparations effectuées, les mesures et les lectures prises sur tous les axes, pivots et réas.

10.2.E.1.2 La condition des gréements complémentaires aux câbles d'acier; tel que les ridoirs et manilles.

10.2.E.1.3 L'entrepreneur doit fournir à l'autorité technique tous les rapport de service des essais de ressuage effectués.

10.2.E.1.4 L'entrepreneur doit fournir le certificat d'inspection et d'essai T-8 approuvé par l'inspecteur d'ABS.

10.2.E.1.5 L'entrepreneur doit fournir un certificat séparé pour les crochets de la chaloupe de sauvetage.

10.2.E.1.6 L'entrepreneur doit fournir les certificats des câbles de remplacement utilisés.

10.2.E.2 Formation – [sans objet]

10.3 DÉSAMIANTAGE DE LA SALLE DES MOTEURS

10.3.A IDENTIFICATION

10.3.A.1.1 Enlèvement du calorifuge contenant de l'amiante chrysotile, sur le système suivant:

- a) Lignes de vapeur
- b) ⁶Isolant de sortie d'échappement

10.3.B RÉFÉRENCES

10.3.B.1 Données sur l'équipement

10.3.B.1.1 Les conduites tel que décrites à la section L-salle des moteurs. Identifié 21 sur le schéma page 104 de 114.

Tableau 1: conduite Amiante

Référence 171-09529-52 page 104/114	Vapeur 5 po diamètre	75 mètres de long	Pastille 5
--	-------------------------	----------------------	------------

⁶ Rev 1 – Insérer 10.3.A.1.1 b)Isolant de sortie d'échappement

Reference	Sortie échappement diam 8 pouce	8 mètres	
-----------	---------------------------------------	----------	--

10.3.B.2 Dessins

- 10.3.B.2.1 Tous les dessins sont indiqués dans les Remarques générales. Les dessins suivants doivent être considérés comme des dessins de référence, selon la définition donnée à la section Dessins des Remarques générales.

Numéro de dessin	TITRE DU DESSIN	Nombre de feuilles
171-09529-52	Gestion des matières dangereuses 2019	114
141_19427_24_F1_F13	Devis désamiantage- NGCC Pierre Radisson WSP	13
141- _19427_24_information identification	Identification sommaire des calorifuges contenant de l'amiante NGCC Pierre Radisson	8

10.3.B.3 Règlements et normes

- 10.3.B.3.1 Les règlements et les normes qui suivent s'appliquent aux travaux exécutés dans la présente section; l'entrepreneur doit s'assurer que tous les travaux exécutés dans la présente section satisfont aux règlements et aux normes, de même qu'aux règlements et normes des gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux.

Procédures MSF	Titre	Inclus – Oui/Non
Publications		
Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)/Santé Canada	Fiches signalétiques (FS).	Sur demande
Normes		
Règlements		
Ministère de la Justice Canada	Loi canadienne sur la protection de l'environnement (1999) (LCPE)	
Ministère de la Justice Canada	Loi sur les normes du travail;	
Transports Canada (TC)	Loi de 1992 sur le transport des marchandises dangereuses (LTMD)	

Gouvernement du Québec	Code de sécurité pour les travaux de construction	
Gouvernement du Québec	Règlement sur la santé et la sécurité du travail.	
	Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail (CNESST)	

10.3.B.3.2 DÉFINITIONS

Eau traitée :	eau additionnée d'un agent mouillant surfactant, non ionique, destiné à réduire sa tension superficielle en vue de favoriser une bonne imprégnation des fibres d'amiante.
Entrepreneur :	entrepreneur chargé d'effectuer les travaux en condition d'amiante selon les indications du présent énoncé de travaux.
Matériaux amiantés :	matériaux qui contiennent 0,1 pour cent ou plus d'amiante en poids de matériau sec et qui sont définis à l'article Conditions existantes, y compris les matériaux détachés et la poussière déposée.
Zone de désamiantage :	endroit où sont exécutés des travaux qui entraînent ou qui peuvent entraîner le déplacement de matériaux amiantés.
Visiteurs autorisés :	Garde côtière canadienne ou son représentant désigné, et représentants des organismes de réglementation compétents.
Ouvrier compétent en désamiantage:	Dans le cas d'un travail spécifique, désigne un ouvrier: qui, en raison de ses connaissances, de sa formation et de son expérience, est qualifié pour exécuter le travail; qui est familier avec les lois provinciales et avec les dispositions des règlements qui s'appliquent au travail; qui possède une connaissance de tous les risques professionnels potentiels ou réels pour la santé et la sécurité associés au travail.
Matériaux friables :	matériaux qui, une fois secs, peuvent être émiettés, pulvérisés ou réduits en poussière à mains nues, y compris les matériaux ainsi émiettés, pulvérisés ou réduits en poussière.
Sac à gants :	sac à gants préfabriqué conforme aux indications qui suivent. Sac en polychlorure de vinyle (PVC) d'au moins de 0.25 mm (10 mils) d'épaisseur. Gants en polychlorure de vinyle (PVC) de 0.25 mm (10 mils) d'épaisseur avec orifices d'entrée élastiques intégrés. Sac avec fermetures à glissière réversibles, à doubles tirettes, situées au sommet et approximativement au centre de celui-ci. Sangles permettant de sceller le sac, en divers endroits, autour des tuyauteries.

Aspirateur HEPA :	aspirateur muni d'un système de filtration à très haute efficacité, conçu pour collecter et retenir 99,97 % des fibres dont l'une ou l'autre dimension dépasse 0.3 micromètre.
Matériaux non friables :	matériaux qui, à l'état sec, ne peuvent être mis en miettes, en poudre ou pulvérisés par une pression de la main.
Aire occupée :	toute partie du bâtiment ou du chantier qui se trouve à l'extérieur de la zone de désamiantage.
Polyéthylène :	feuille de polyéthylène ou feuille de polyéthylène indéchirable dont les bords, les traversées, les entailles, les déchirures et les autres interruptions de continuité ont été scellés avec du ruban de manière à assurer une protection et un confinement adéquats.
Pulvérisateur :	pulvérisateur de jardinage ou matériel de pulvérisation sans air comprimé, capable de produire un brouillard ou de fines gouttelettes. Le débit du pulvérisateur utilisé doit être adapté aux travaux à effectuer.

10.3.C ÉNONCÉ DES TRAVAUX

10.3.C.1 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

- 10.3.C.1.1 Évacuer du chantier tous les matériaux d'emballage et les acheminer vers des installations appropriées de recyclage.
- 10.3.C.1.2 Récupérer et trier les emballages en carton, en papier, en plastique et en polystyrène et les déposer dans des contenants ou sac distincts en vue de les acheminer à l'extérieur du navire afin qu'ils soient recyclés, conformément au plan de gestion des déchets.
- 10.3.C.1.3 Placer dans des contenants désignés les substances qui correspondent à la définition de déchets toxiques ou dangereux.
- 10.3.C.1.4 Manipuler et éliminer les matières dangereuses conformément à la Loi Canadienne Protection Environnement, à la Loi du Transport des Matières Dangereuses ainsi qu'aux règlements fédéraux, régionaux et municipaux pertinents.
- 10.3.C.1.5 S'assurer que les déchets amiantés provenant des travaux de désamiantage sont éliminés conformément aux règlements fédéraux, provinciaux, territoriaux et municipaux. Évacuer les déchets amiantés dans des sacs de 0,15 mm (6 mils) doublés et scellés ou encore dans des fûts étanches. Marquer avec soin les sacs ou les fûts de déchets en utilisant les étiquettes d'avertissement appropriées.
- 10.3.C.1.6 Fournir les manifestes contenant la liste et la description des déchets produits au cours des travaux et assurer le transport des contenants de déchets, par des moyens approuvés, vers des décharges accréditées en vue de leur enfouissement.

10.3.C.2 CONDITIONS EXISTANTES

- 10.3.C.2.1 Les rapports et les différents renseignements relatifs aux matériaux amiantés et devant être enlevés et éliminés au cours des présents travaux sont annexés au présent énoncé de travail.
- 10.3.C.2.2 Informer l'autorité technique de la présence de tout matériau friable découvert au cours des travaux mais qui n'était pas indiqué sur les dessins, dans l'énoncé de travail ou dans les rapports relatifs aux présents travaux. Ne pas déplacer ces matériaux avant d'avoir reçu des instructions à ce sujet de la part de l'autorité technique. Ces travaux seront négociés par le formulaire TPSGC 1379.
- 10.3.C.3 **PLANIFICATION**
- 10.3.C.3.1 Au moins dix (10) jours avant le début des travaux faisant l'objet de cette section, informer par écrit les personnes et les organismes suivants :
- i) La garde côtière canadienne.
 - ii) Les autorités compétentes en matière d'élimination des déchets d'amiante.
- 10.3.C.3.2 Soumettre à la garde côtière canadienne, ou son représentant désigné, un exemplaire de tous les avis transmis avant le début des travaux.
- 10.3.C.4 **Santé et sécurité**
- 10.3.C.4.1 Les vêtements et l'équipement de protection que les travailleurs et les visiteurs doivent utiliser lorsqu'ils pénètrent dans la zone de désamiantage comprennent ce qui suit :
- a) Appareil respiratoire à adduction d'air filtré à demi-masque avec filtre à particules N-100, R-100 ou P-100, remis en propre et portant une marque indiquant son efficacité et son usage, assurant une protection adéquate contre l'amiante et acceptable aux autorités provinciales et fédérales compétentes. L'appareil respiratoire doit assurer un contact étanche sur le visage de la personne, sauf s'il est équipé d'une cagoule ou d'un casque. L'appareil respiratoire doit être nettoyé, désinfecté et inspecté après chaque poste de travail ou plus fréquemment au besoin, lorsqu'il est remis pour l'usage d'un seul travailleur, ou après chaque usage lorsqu'il est utilisé par plus d'un travailleur. Toute pièce de l'appareil respiratoire qui est endommagée ou détériorée doit être remplacée avant que l'appareil soit utilisé à nouveau. Lorsque l'appareil respiratoire n'est pas utilisé, il doit être rangé dans un endroit propre et sanitaire. L'employeur doit établir des procédures concernant le choix, l'utilisation et l'entretien des appareils respiratoires; un exemplaire de ces procédures doit être remis et expliqué à chaque travailleur tenu de porter un appareil respiratoire. Aucun travailleur ne doit être affecté à une tâche nécessitant le port d'un appareil respiratoire s'il n'a pas la capacité physique d'exécuter la tâche en portant un appareil.
 - b) Vêtements de protection jetables qui ne retiennent pas les fibres d'amiante ou ne permettent pas leur pénétration. Des vêtements de protection doivent être fournis par l'entrepreneur et portés par chaque travailleur qui entre dans la zone de travail. Ces vêtements doivent comprendre une combinaison complète avec capuchon et bandes

assurant un ajustement serré aux poignets, aux chevilles et au cou, afin d'empêcher les fibres d'amiante d'atteindre les vêtements et la peau sous le vêtement de protection, ainsi que des chaussures adaptées. Les vêtements de protection déchirés doivent être réparés ou remplacés.

- 10.3.C.4.2 Il est interdit de manger, de boire, de mâcher de la gomme et de fumer dans la zone de désamiantage.
- 10.3.C.4.3 Avant de quitter la zone de désamiantage, le travailleur peut décontaminer ses vêtements de protection, sans les enlever, à l'aide d'un aspirateur HEPA ou à l'aide d'un linge humide, ou, si ces vêtements ne seront pas réutilisés, les déposer dans des contenants pour la poussière et les déchets. Ces contenants doivent être : étanches à la poussière et à l'amiante; capable de convenir à ce type de déchets; marqués comme renfermant des déchets amiantés ; nettoyés avec un linge humide ou un aspirateur HEPA immédiatement avant d'être retirés de la zone de travail. De plus, ces contenants doivent être enlevés fréquemment, à intervalles réguliers.
- 10.3.C.4.4 Veiller à ce que les travailleurs se lavent les mains et le visage lorsqu'ils quittent une zone de désamiantage. Noter qu'aucune facilité du navire n'est disponible à ces fins.
- 10.3.C.4.5 S'assurer que l'étanchéité du masque de l'appareil respiratoire de tout travailleur pénétrant dans la zone de désamiantage n'est pas compromise par les poils du visage ou les cheveux.
- 10.3.C.4.6 Protection des visiteurs :
- a) Fournir des vêtements de protection et un appareil respiratoire approuvé aux visiteurs autorisés qui doivent pénétrer dans la zone de désamiantage.
 - b) Enseigner aux visiteurs autorisés le mode d'utilisation des vêtements de protection et des appareils respiratoires, et les informer des marches à suivre.
 - c) Enseigner aux visiteurs autorisés les marches à suivre pour entrer dans une zone de désamiantage et pour en sortir.
- 10.3.C.5 **Produit**
- 10.3.C.5.1 **MATÉRIAUX/MATÉRIELS**
- a) Feuilles de recouvrement et de confinement
 - iii) Feuilles de polyéthylène : de 0.15 mm d'épaisseur.
 - iv) Feuilles de polyéthylène renforcé : tissé renforcé de fibres, de 0.15 mm d'épaisseur, liaisonné sur chaque face à une feuille de polyéthylène.
 - b) Agent mouillant : solution composée de 50 % d'ester de polyoxyéthylène et de 50 % d'éther de polyoxyéthylène, mélangée avec de l'eau en concentration suffisante pour assurer une bonne imprégnation des matériaux amiantés.
- 10.3.C.5.2 Contenants de déchets amiantés : déposer les déchets dans des contenants à double enveloppe.

- a) L'enveloppe intérieure doit être un sac à gants préfabriqué en polychlorure de vinyle (PVC) d'au moins 0,25 mm (10 mils) d'épaisseur.
- b) L'enveloppe extérieure, dans laquelle sera introduite l'enveloppe intérieure, doit être un contenant scellable fait de fibres ou de métal lorsque les déchets contiennent des éléments à arêtes vives; si ce n'est pas le cas, l'enveloppe extérieure peut être un simple sac scellable fait de fibres ou de métal, ou encore un second sac de polyéthylène scellable de 0.15 mm (6 mils) d'épaisseur.
- c) Exigences relatives à l'étiquetage : poser une étiquette d'avertissement imprimée indiquant, dans les deux langues officielles, les risques liés à l'amiante sur tous les contenants de déchets amiantés de façon qu'elle soit bien visible, une fois le contenant scellé et prêt pour la mise en décharge.

10.3.C.5.3 Sac à gants

- a) Produits acceptables : produits de marque Safe-T-Strip, de modèle approprié aux travaux à exécuter, ou produits équivalents approuvés par l'autorité technique.
- b) Le sac à gants doit être équipé de ce qui suit :
 - v) manches et gants scellés en permanence par rapport au corps du sac de manière que le travailleur puisse accéder à l'isolant et le manipuler;
 - vi) soupapes ou ouvertures permettant d'introduire un tuyau d'aspiration et la buse d'un pulvérisateur d'eau tout en maintenant l'étanchéité par rapport au tuyau, au conduit ou à tout autre élément similaire;
 - vii) porte-outil doté d'une évacuation;
 - viii) fond sans couture et moyen permettant de sceller la partie inférieure du sac;
 - ix) sangles amovibles si le sac doit être déplacé durant les opérations.

10.3.C.5.4 Ruban : du type pouvant sceller des feuilles de polyéthylène à différentes surfaces, tant en milieu sec qu'en milieu humidifié à l'eau traitée.

10.3.C.5.5 Produit d'encapsulage : de type 2, feuillogène, base aqueuse de catégorie A, approuvé par la Garde côtière canadienne ou son représentant désigné.

10.3.C.6 Exécution

10.3.C.6.1 SUPERVISION

- a) Au moins un superviseur doit être désigné pour chaque groupe de dix travailleurs.
- b) Un superviseur en retrait d'amiante autorisé doit en tout temps demeurer dans la zone de désamiantage pendant le déplacement, l'enlèvement ou toute autre manipulation de matériaux amiantés.

10.3.C.7 MARCHES À SUIVRE

10.3.C.7.1 L'entrepreneur doit prendre les mesures nécessaires en matière de santé et de sécurité.

- 10.3.C.7.2 Avant le début des travaux, installer à chaque accès à une zone de désamiantage des panneaux d'avertissement inscrits: « ATTENTION - FIBRES D'AMIANTE - DANGER (25 mm)/ PERSONNEL AUTORISÉ SEULEMENT (19 mm)/ LE PORT DU MATÉRIEL DE PROTECTION ASSIGNÉ EST OBLIGATOIRE (19 mm)/ L'INHALATION DE POUSSIÈRE D'AMIANTE PEUT CAUSER DE GRAVES LÉSIONS CORPORELLES (7 mm) ». La notice doit être inscrite dans les deux langues officielles et en caractères majuscule « Helvetica Medium ». Les numéros entre parenthèses correspondent au corps de la police de caractères à utiliser.
- 10.3.C.7.3 Enlèvement du calorifuge de la tuyauterie à l'aide de sacs à gants :
- a) Les sacs à gants ne doivent pas être utilisés pour enlever le calorifuge d'une canalisation, d'un conduit ou d'un élément similaire, dans les cas suivants :
 - x) Il peut être impossible de conserver une bonne étanchéité pour une raison ou une autre, y compris :
 - xi) l'état du calorifuge;
 - xii) la température de la canalisation, du conduit ou de l'élément similaire.
 - b) Le sac à gants pourrait être endommagé, pour une raison ou une autre, y compris
 - xiii) le type de gaine;
 - xiv) la température de la canalisation, du conduit ou de l'élément similaire.
 - c) Préalablement aux travaux, l'alimentation en vapeur ou les appareils reliés aux conduites d'échappement devront être mis hors-fonctions par la Garde côtière canadienne et ce, au moins 24h avant tous travaux sur les conduites d'un secteur donné.
 - d) Au moment d'installer le sac à gants, vérifier s'il présente des dommages ou des défauts; le cas échéant, le réparer ou le remplacer. Le sac à gants doit être inspecté à intervalles réguliers puis réparé ou remplacé au besoin. Le contenu amianté d'un sac à gants endommagé ou défectueux doit être mouillé. Le sac, avec son contenu mouillé, doit être évacué puis éliminé dans un contenant prévu à cet effet. Aucun sac à gants endommagé ou défectueux ne doit être réutilisé.
 - e) Placer les outils nécessaires à l'enlèvement du calorifuge dans le porte-outil. Enrouler le sac autour de la canalisation et le sceller.
 - f) Glisser les mains dans les gants et utiliser les outils nécessaires pour enlever le calorifuge. Répartir le calorifuge enlevé dans la partie inférieure du sac.
 - g) Introduire l'ajutage du pulvérisateur de jardinage dans le sac et laver soigneusement le tronçon de canalisation et l'intérieur du sac. Procéder de manière à mouiller la surface du calorifuge se trouvant dans la partie inférieure du sac.
 - h) Avant de retirer le sac, une fois la canalisation dénudée, laver soigneusement la partie supérieure du sac et les outils. Évacuer l'air de la partie supérieure du sac par la soupape souple à l'aide d'un aspirateur HEPA. Enfiler le contenant de déchets en polyéthylène par-dessus le sac à gants avant de retirer ce dernier. Dégager une des sangles et retirer du sac les outils fraîchement lavés. Placer les outils dans un contenant rempli d'eau. Replier le sac en polyéthylène dans le contenant de déchets, puis sceller ce dernier.

- i) Après avoir retiré le sac, vérifier qu'il ne reste aucun résidu sur la tuyauterie. Enlever toute particule résiduelle au moyen d'un aspirateur HEPA ou de linges humides. Vérifier qu'il ne reste aucune trace de boue sur les surfaces afin d'éviter la mise en suspension de poussière d'amiante provenant de la boue séchée. Sceller les surfaces de tuyauterie mises à nu et les extrémités du calorifuge à l'aide d'un produit d'obturation à séchage lent, de manière à encapsuler toute fibre résiduelle.
- j) À la fin de chaque période de travail, recouvrir les extrémités mises à nu de toute section de calorifuge de tuyauterie non décontaminée avec une feuille de polyéthylène fixée en place au moyen de ruban.

10.3.C.7.4 Tous les travaux feront l'objet d'une inspection visuelle par l'autorité technique ou son représentant. Si une inspection visuelle révèle que des zones adjacentes aux travaux ont été contaminées, celles-ci doivent être entièrement confinées et parfaitement nettoyées.

10.3.C.8 **Nettoyage**

10.3.C.8.1 À intervalles rapprochés durant l'exécution des travaux et dès l'achèvement de ces derniers, enlever la poussière et les déchets amiantés à l'aide d'un aspirateur HEPA ou de linges humides.

10.3.C.8.2 Mettre la poussière et les déchets amiantés dans des sacs à déchets pouvant être scellés de manière étanche. Traiter les feuilles de polyéthylène et les vêtements de protection jetables comme des déchets amiantés; les mouiller et les plier de manière à confiner la poussière, puis les placer dans des sacs à déchets.

10.3.C.8.3 Nettoyer chaque sac contenant des déchets au moyen de linges humides ou d'un aspirateur HEPA immédiatement avant son retrait de la zone de désamiantage, puis le placer dans un second sac à déchets non contaminé.

10.3.C.8.4 Sceller les sacs de déchets, puis les évacuer du chantier. Éliminer les déchets amiantés conformément aux exigences des autorités fédérales et provinciales. L'entrepreneur doit superviser leur mise en décharge et s'assurer, d'une part, que l'exploitant de la décharge est bien informé des risques liés aux matériaux qui lui sont apportés et, d'autre part, que soient observés les lignes directrices et les règlements relatifs à l'élimination des matériaux amiantés.

10.3.C.8.5 Terminer en procédant, à l'aide d'un aspirateur HEPA, à un nettoyage en profondeur des zones de désamiantage ainsi que des zones adjacentes touchées par l'exécution des travaux.

10.3.C.9 **Ré-isolation des tuyaux.**

10.3.C.9.1 L'entrepreneur doit réisoler les tuyaux une fois l'inspection terminée.

10.3.C.9.2 L'entrepreneur doit isoler les conduites de vapeur avec 1.5'' d'isolant. Les joints doivent être scellés. Le matériel utilisé doit avoir une approbation marine. Les documents techniques sur le matériel doivent être remis à l'autorité technique.

10.3.C.10 **Ré-isolation de la sortie d'échappement**

10.3.C.10.1 L'entrepreneur doit ré-isoler la conduite d'échappement avec des couvertures isolantes amovibles. Avec une mesh à l'intérieur et un matériel résistant aux températures pour une sortie d'échappement.

10.3.D **PREUVE DE RENDEMENT**

10.3.D.1 **Points d'inspection**

10.3.D.2 La garde côtière se réserve le droit de faire inspecter le travail de désamiantage par un technicien en hygiène industriel. Ce technicien est aux frais de la Garde côtière. Celui-ci demandera de voir les mesures de prévention prises par l'entrepreneur pour assurer la conformité avec l'énoncé des travaux et les normes en vigueur.

10.3.D.1.1 Exigences des organismes de réglementation : se conformer aux exigences de l'administration locale et des gouvernements provincial et fédéral en matière de protection contre l'amiante. En cas de divergence entre ces exigences et celles prévues dans le présent devis, les exigences les plus rigoureuses prévaudront. Se conformer aux règlements en vigueur à la date à laquelle les travaux seront exécutés.

10.3.D.1.2 Une inspection visuelle, référence 10.3.C.7.4 par l'autorité technique avant le début de la réisolation des tuyaux.

10.3.D.2 **Tests et essais[– sans objet]**

10.3.D.3 **Certification**

10.3.D.4 **Documentation**

10.3.D.4.1 Avant le début des travaux, l'entrepreneur doit fournir à la garde côtière canadienne des documents garantissant de façon satisfaisante que tous les travailleurs aient reçu : une formation adéquate concernant les risques d'une exposition à l'amiante ; les mesures d'hygiène personnelle : les méthodes de travail appropriées ; l'emploi de sacs à gants ainsi que les règles à suivre pour l'utilisation ; le nettoyage et l'élimination des appareils respiratoires ; des vêtements de protection.

a) L'entrepreneur doit fournir les documents démontrant que le personnel chargé de la supervision a suivi un cours sur le désamiantage d'une durée d'au moins deux (2) jours. Au moins un superviseur doit être désigné pour chaque groupe de dix travailleurs.

10.3.D.4.2 L'entrepreneur doit remettre à l'autorité technique avant la fin de la période des travaux :

- a) les documents démontrant de façon satisfaisante que les arrangements appropriés ont été pris pour la réception et l'élimination adéquate des déchets amiantés. S'assurer que l'exploitant de la décharge est bien informé des risques liés aux matériaux qui lui sont apportés et qu'il connaît les méthodes appropriées pour l'élimination de ces derniers.
- b) les documents démontrant que l'entrepreneur dispose d'une assurance-responsabilité couvrant les travaux de désamiantage.
- c) tous les bordereaux de suivi confirmant que les déchets amiantés ont effectivement été reçus et éliminés de façon adéquate.
- d) les documents démontrant que tous les travailleurs ont reçu une formation et une éducation adéquates concernant les risques liés à : une exposition à l'amiante ; l'hygiène personnelle ; l'utilisation d'un appareil respiratoire ; les vêtements de protection requis ; les modalités d'entrée/de sortie concernant les zones de désamiantage ; les techniques et les mesures de protection auxquelles ils doivent se conformer lorsqu'ils travaillent dans une zone de désamiantage ; l'utilisation, le nettoyage et l'élimination des appareils respiratoires ; des vêtements de protection.
- e) les fiches signalétiques (FS) des matériaux et des produits chimiques utilisés.
- f) les documents démontrant que le fonctionnement et l'ajustement des appareils respiratoires remis en propre à chacun des travailleurs ont été vérifiés et testés.

10.3.D.5 **Formation (N/A)**

11.0 COQUE ET STRUCTURES RELATIVES

11.1 INSPECTION ET RÉPARATIONS DES SOUDURES DE LA COQUE

11.1.A IDENTIFICATION

- 11.1.A.1 L'objectif de cette section est de préciser les travaux sur les joints de soudure de bordé qu'ABS exige d'être ressoudés. L'étendue de ces travaux sera déterminée suite à l'inspection de coque du navire par l'inspecteur d'ABS, qui suivra immédiatement la mise en cale sèche et le nettoyage de la coque du navire.

11.1.B RÉFÉRENCES

11.1.B.1 Données sur l'équipement - [sans objet]

11.1.B.2 Dessins et documents

Numéro de dessin	Titre du dessin / document	Nombre de feuilles
221-H-1	Shell Expansion	1

11.1.B.3 Règlements et normes

- 11.1.B.3.1 Les règlements et les normes qui suivent s'appliquent aux travaux exécutés dans la présente section; l'entrepreneur doit s'assurer que tous les travaux exécutés dans la présente section satisfont aux règlements et aux normes, de même qu'aux règlements et normes des paliers de gouvernement fédéral, provincial et territorial.

	Titre	Inclus – Oui/Non
Procédures du MSF		
Publications		
CT-043-EQ-EG-0001-F	GCC Spécification de soudage	oui
Normes		
SSPC SP 1	Solvent Cleaning (Nettoyage au solvant)	non
SSPC SP10	Near White metal blast cleaning (Grenaillage presque à blanc)	non
Règlements		

11.1.C ÉNONCÉ DES TRAVAUX

- 11.1.C.1 ⁷Une inspection des soudures de coque doit être effectuée avec l'entrepreneur. La garde côtière prendra la décision des sections à reprendre.
- 11.1.C.1.1 L'inspection doit inclure les sections identifiées dans le plan 221-H-1.
- 11.1.C.1.2 Pour les sections trouvées avec des craques transversales à la soudure. Une fois que l'entrepreneur a meulé pour retirer la soudure endommagée, une inspection par particules magnétiques doit être effectuée afin de s'assurer que toute la craque a été retirée.
- 11.1.C.1.3 L'entrepreneur doit fournir tout l'équipement, la ventilation, l'échafaudage, les abris, les palans à chaîne, les nacelles, les élingues et les manilles nécessaires à l'exécution des travaux.
- 11.1.C.1.4 Après le nettoyage de la coque, l'entrepreneur doit répertorier les soudures des abouts et des coutures à réparer, identifiées par l'inspecteur d'ABS.
- 11.1.C.1.5 Les soudures à réparer doivent être chanfreinées par gougeage à l'arc avec jet d'air comprimé ou par rectification, et ramenées au niveau d'origine à l'aide de techniques et de matériaux de soudage approuvés. Référence section G 5.31 Soudage. Le prix indiqué par l'entrepreneur indique le gougeage par pied linéaire de joint pour une profondeur qui pourrait être jusqu'à l'épaisseur de la tôle.
- 11.1.C.1.6 L'entrepreneur doit tenir compte que les préparations suivantes doivent être mises en œuvre avant le soudage de la coque :
- a) Dégazage des réservoirs adjacents.
 - b) Grenailage de la muraille conformément à la norme SSPC-SP 10 sur une bande d'environ cinq (5) cm de largeur près de toutes les soudures du bordé sélectionnées, jusqu'à obtention d'un métal brillant et propre;
 - c) Nettoyage au standard SSPC-SP 1 . Élimination de tous les dépôts de sel, de saleté, de graisse, etc., des soudures;
 - d) Élimination de toutes les grenailles des soudures par aspiration ou soufflage d'air. L'entrepreneur doit installer un abri en polyéthylène ou l'équivalent dans les zones de travail pour éviter que la pluie, la neige, la glace, ou tous ces éléments fondus, ne refroidissent rapidement les soudures;
 - e) Les soudures du bordé doivent être préchauffées selon la procédure de soudage du chantier.
 - f) Le remplissage doit être fait avec un métal d'apport contenant 1% de nickel. L'entrepreneur doit avoir une procédure de soudage pour ce matériel d'apport en utilisation avec la coque du navire.
- 11.1.C.1.7 L'entrepreneur doit fournir un prix ferme pour reprendre 500 pieds linéaires de joints de soudure (cordon) du bordé bâbord ou tribord (abouts et coutures) avec 18 passes de soudure

⁷ Rev 1- 11.1.C.1 -anglais seulement insérer la phrase.

en moyenne pour former un cordon de soudure, pour un total de 9,000 pieds (2743 m) linéaires de soudure à effectuer. Ce coût sera ajusté à la hausse ou à la baisse par l'entremise du formulaire 1379. L'entrepreneur doit fournir dans sa soumission le coût du gougeage complet de tout le métal d'apport qui doit être retiré par pied linéaire peu importe la profondeur de la reprise. Un rapport, du progrès de la soudure complétée sur le navire, doit être envoyé à l'autorité d'inspection à toutes les semaines. Tous les enlèvements et travaux de revêtements requis pour effectuer les réparations des soudures de coque seront négociés par l'entremise du formulaire TPSGC 1379.

- 11.1.C.1.8 Les passes unitaires d'un pied de cordon sont définis comme: soudage bout à bout des joints de coque sont faits selon la technique FCAW ou GMAW en mode semi-automatique. Les passes doivent avoir un minimum de ½ po de large et 3/8 d'épais.
- 11.1.C.1.9 La soudure doit produire un excédent d'environ 1 pouce (2.54 cm) de large par ¼ pouce (6,35 mm) de hauteur.
- 11.1.C.1.10 L'entrepreneur doit s'assurer avant les travaux que tous les caniveaux et les tôles de séparation sont adoucis à la meule.
- 11.1.C.1.11 En utilisant le dessin de développement du bordé de la coque du navire (221-H-21 Shell expansion), l'entrepreneur doit indiquer, par des traits rouges épais tracés sur les côtés bâbord et tribord du navire, toute l'étendue des nouvelles soudures du bordé réalisées au cours de ces réparations.
- 11.1.C.1.12 Tous les tenons ou les supports utilisés pour ces réparations doivent être retirés et meulés à ras. Toutes les entailles laissées par l'élimination des tenons doivent être meulées en V. Les soudures reprises doivent être meulées à ras jusqu'à obtention d'une surface lisse.
- 11.1.C.1.13 Une fois tous les travaux de soudure terminés, les nouveaux joints de soudure, les zones nues et endommagées doivent recevoir la même préparation et le même système de peinture que la zone de la coque où la soudure a été effectuée (c. à. d. carène, zone de bordé renforcé ou bordé au dessous).
- 11.1.C.1.14 ⁸L'entrepreneur doit prêter assistance à une équipe de recherche qui viendra prendre un moulage de profile de soudure de coque. Ceci consiste prendre impression de quelques endroits spécifiques sur la coque avec la matériel fournis par l'équipe de recherche.un5

11.1.D PREUVE DE RENDEMENT

11.1.D.1 Points d'inspection

⁸ Rev 1- Anglais seulement détails ajouté pour l'équipe de recherche.

11.1.D.1.1 Inspection visuelle de l'autorité d'inspection, l'autorité technique et l'inspecteur d'ABS doivent faire ce qui suit :

- a) Inspection des soudures de la coque à bâbord et à tribord.
- b) Inspection de l'état des soudures sur les décharges d'eau à la mer, des prises d'eau de mer et tout autre appendice de la coque.

11.1.D.2 **Inspection radiographique**

11.1.D.2.1 L'entrepreneur doit indiquer un prix ferme pour la réalisation de 8 films radiographiques des soudures et un prix ferme pour ½ journée de prise de données Ultrasons avec rapport et ½ journée de prise de données de tests par particule magnétiques. L'inspecteur d'ABS doit identifier les endroits où ces films doivent être réalisés. Dans sa soumission, l'entrepreneur doit indiquer un prix unitaire par film. Le prix ferme et unitaire doit comprendre les échafaudages et les grues qui sont requis.

11.1.D.2.2 Aux fins d'inspection radiographique, les surfaces des soudures et du métal de base adjacent doivent être nettoyées à fond pour permettre le visionnement précis de la zone d'intérêt (zone de soudure). Les discontinuités visibles sur le film radiographique, définies ultérieurement comme des discontinuités de la surface, doivent être réparées, et l'endroit faire l'objet d'une nouvelle inspection radiographique, toute reprise sera au frais de l'entrepreneur.

11.1.D.3 **Certification**

11.1.D.3.1 Certificats conformément à la section Documentation des Remarques générales.

11.1.E **LIVRABLES**

11.1.E.1 **Documentation**

11.1.E.1.1 L'entrepreneur doit fournir à l'autorité technique de la Garde côtière canadienne une copie papier et une version numérique par courriel du rapport détaillant les travaux entrepris, les défauts, les réparations effectuées, les mesures et les lectures prises.

11.1.E.1.2 Rapport des joints de soudure réparés fait à partir d'une copie du dessin 221-H-21 Shell expansion.

11.1.E.1.3 L'entrepreneur doit fournir 2 copies de tous les films radiographiques réalisés.

11.1.E.1.4 L'entrepreneur doit fournir à l'autorité technique un rapport d'assurance de la qualité dans lequel sont indiqués tous les endroits mentionnés dans le présent énoncé des travaux qui ont été inspectés par le service d'assurance de la qualité de l'entrepreneur et tous les endroits où on a découvert des défaillances qui doivent faire l'objet de mesures correctives. Ce rapport doit être remis à l'autorité technique au maximum 3 semaines avant la remise à flot du navire.

11.1.E.1.5 Copie de l'accréditation de l'inspecteur d'END requise.

11.1.E.1.6 Copie des procédures de soudages utilisés, des certifications des soudeurs qui ont accomplis la tâche.

11.1.E.2 **Formation – [sans objet]**

11.2 PRÉPARATION ET PEINTURE DE LA CARÈNE

11.2.A IDENTIFICATION

- 11.2.A.1 L'objectif de cette section est de préciser les travaux à faire pour préparer la carène du navire, en vue de l'application d'un recouvrement de peinture. La carène sera revêtue avec un revêtement époxydique à deux composants, résistant à l'abrasion, conçu pour un navire navigant dans les glaces, compatible avec le revêtement existant qui est l'Inerta 160. Ces travaux sont valides pour les grilles des prises d'eau de mer.

11.2.B RÉFÉRENCES

11.2.B.1 Données sur l'équipement – [sans objet]

11.2.B.2 Dessins et documents

Numéro de dessin	Titre du dessin / document	Nombre de feuilles
06418S21 Rev_C	Calcul de surface de la coque	1
	1200 Icebreaker Coating scheme	1

11.2.B.3 Règlements et normes

- 11.2.B.3.1 Les règlements et les normes qui suivent s'appliquent aux travaux exécutés dans la présente section; l'entrepreneur doit s'assurer que tous les travaux exécutés dans la présente section satisfont aux règlements et aux normes, de même qu'aux règlements et normes des paliers de gouvernement fédéral, provincial et territorial.

	Titre	Inclus – Oui/Non
Procédures du MSF		
Publications		
Normes		
ASTM D4060	Méthode d'essai standard pour résistance à l'abrasion des revêtements organiques Taber	non
ASTM D4541	Méthode d'essai standard pour Pull-Off Résistance des revêtements utilisant testeurs d'adhérence portables	non
SP0287-2016-SG	Field Measurement of Surface Profile of Abrasive Blast-Cleaned Steel Surfaces Using a Replica Tape (Mesure sur le terrain du profil des surfaces en acier décapées par projection d'abrasif à l'aide de ruban à répliquer)	non

SSPC SP10	Near White metal blast cleaning (Grenaillage presque à blanc);	non
SSPC SP6	Commercial Blast Cleaning (Grenaillage commercial);	non
SSPC SP 1	Solvent Cleaning (Nettoyage au solvant)	non
Règlements		

11.2.B.4 Cet enduit, appliqué sur une coque de brise-glace polaire, doit en plus posséder les critères suivants :

- 11.2.B.4.1 Si l'entrepreneur choisi un revêtement différent de celui existant, un rapport d'évaluation de la peinture choisie doit être fourni à l'autorité technique avant que la peinture soit commandée.
- a) Le produit doit avoir fait ses preuves pendant au moins 3 ans sur une coque de brise-glace polaire;
 - b) Être reconnu par une société de classification reconnues OR, comme étant un enduit avec une haute résistance à l'abrasion;
 - c) Doit être efficace à des températures aussi basses que -50 degrés C;
 - d) Enduit à l'époxy anticorrosif, avec un minimum de 90% de matières solides;
 - e) On doit pouvoir peindre la coque en une seule application, atteignant une épaisseur d'au moins 30 mils sec;
 - f) Résistance à l'abrasion Taber (ASTM D40601, 1 kg, CS-17 wheel) : perte de poids maximum de 50mg;
 - g) Facteur d'adhésion Elcometer (ASTM D45412): 1000 psi min;
 - h) Coefficient de friction cinétique avec de la glace de moins de 0.03, à une vitesse entre 10 et 25 cm/s.
 - i) L'enduit doit être compatible avec le revêtement actuellement énoncé dans la charte de peinture du navire.

11.2.C ÉNONCÉ DES TRAVAUX

11.2.C.1 Généralités

- 11.2.C.1.1 La surface submergée de la carène est de 2,820 m². Ceci inclut toutes les parties submergées de la quille jusqu'à 0.9 mètre au-dessus de la ligne de charge, incluant le gouvernail, la mèche du gouvernail, l'avant de la coque pour couvrir les logements des ancres et le conduit de jaumière, les grilles des prises d'eau de mer, le tunnel du propulseur d'étrave et ses 2 grilles. Aux fins de l'appel d'offres, se référer aux surfaces décrites et au document de référence 06418S21 Rev_C.

- 11.2.C.1.2 Une partie de la coque doit être peinte avec un enduit rouge (ERA174-CGuard Red), soit 1.6 mètres sous la ligne de charge et 900 millimètres au-dessus de la ligne de charge, alors que

le reste de la coque, y compris le gouvernail et tube de jaumière, doit être peinte avec un enduit noir (ERA163-Black) .

- 11.2.C.1.3 L'entrepreneur accompagné de l'autorité d'inspection doivent avoir une entente sur les degrés de détachement et les aires à préparer et aires à recouvrir avant que l'entrepreneur n'entreprenne les travaux de revêtement. L'entrepreneur doit fournir un rapport de l'entente conclue avant que les travaux de peinture débutent pas plus tard que 5 jours suivant la mise en cale sèche.

11.2.C.2 Préparation générale et procédures de revêtement

- 11.2.C.2.1 L'entrepreneur doit protéger les éléments et les emplacements suivants pendant les travaux de sablage au jet et d'application des revêtements : locaux, prises de la salle des machines, paliers, pas de vis, rainures de graissage, graisseurs, pignons, axes, cardans, moustiquaires de portes, surfaces usinées, plaques nominatives, joints d'étanchéité, isolant électrique, chemins de câbles, panneaux et installations électriques, charnières, chaumards, écubiers, fenêtres et toutes les pièces mobiles en général.
- 11.2.C.2.2 L'entrepreneur doit porter une attention particulière aux pales d'hélices et aux arbres, aux joints, aux chemises d'arbres, aux aiguillots, au propulseur d'étrave, au transducteur du sondeur acoustique, speed log et aux anodes connexes. L'entrepreneur doit recouvrir ces éléments avant le début des travaux de grenaillage et d'application de revêtement, et conserver la protection jusqu'à la fin des travaux.
- 11.2.C.2.3 L'entrepreneur doit protéger les hublots, près des endroits qui doivent faire l'objet d'un grenaillage et de l'application de revêtement, au moyen d'un obturateur en caoutchouc qui protège la vitre tout en permettant le grenaillage du cadre du hublot.
- 11.2.C.2.4 L'entrepreneur doit équiper l'ensemble des évacuations à la mer et les dalots de pont d'un bouchon de purge ou de becs pour assurer le drainage à distance de la muraille de l'évacuation active et du ruissellement d'eau le long du bord avant le début des travaux de grenaillage et d'application du revêtement.
- 11.2.C.2.5 Sur les navires dont le spardeck affleure les bords, l'entrepreneur doit installer une barrière temporaire sur le pont de manière à contenir ou à rediriger la neige ou le ruissellement de l'eau et à éviter qu'elles touchent les surfaces grenaillées ou nouvellement peintes. Ces mesures doivent être incluses dans l'indication de prix de l'entrepreneur.
- 11.2.C.2.6 L'écoulement d'eau, la pluie ou la neige qui entrent en contact avec des revêtements époxydiques frais peuvent produire un « voile d'amine ». Il incombe à l'entrepreneur de nettoyer ces zones à l'aide d'un solvant approprié.
- 11.2.C.2.7 L'entrepreneur doit effectuer toute la préparation des surfaces et l'application des revêtements en suivant les lignes directrices recommandées par les fabricants, sauf indication

contraire, notamment les recommandations en matière de profils de surfaces, de température, d'humidité ambiantes, de temps de séchage entre les couches et d'intervalles avant les couches de finition, de temps de séchage une fois le revêtement appliqué, d'épaisseur du feuil humide, d'épaisseur du feuil sec, et de temps de séchage précédent l'immersion du revêtement pendant l'inondation de la cale sèche. Cela s'applique à tous les revêtements utilisés pendant les travaux.

- 11.2.C.2.8 Il incombe à l'entrepreneur de commander en temps opportun tous les produits de revêtement et d'éliminer correctement les contenants et les solvants utilisés.
- 11.2.C.2.9 Tous les produits de revêtement doivent être entreposés par l'entrepreneur dans un espace chauffé et sec selon les recommandations du manufacturier.
- 11.2.C.2.10 L'entrepreneur doit préparer tous les nouveaux éléments neufs en acier à SSPC-SP10 et y appliquer une (1) couche d'apprêt de pré soudage Interplate 937 (ou équivalent) des deux côtés, conformément aux directives du fabricant du revêtement.
- 11.2.C.2.11 Toutes les zones contaminées visées par la préparation des surfaces doivent être nettoyées au solvant, par l'entrepreneur, conformément à la norme SSPC SP 1.
- 11.2.C.2.12 L'entrepreneur doit préparer des surfaces grenillées afin d'obtenir un profil angulaire, à grain grossier, de 50 à 75 microns, sauf indication contraire dans le cahier des charges concernant le revêtement.
- 11.2.C.2.13 En ce qui concerne les zones qui, selon l'énoncé es travaux doivent être nettoyées, l'entrepreneur doit vérifier s'il y a des chlorures, et les zones jugées inadmissibles aux fins de revêtement doivent être lavées de nouveau; l'entrepreneur est responsable des frais liés à ces travaux.
- 11.2.C.2.14 L'entrepreneur doit surveiller la surface, la température ambiante et l'humidité, et les travaux de peinture ne peuvent avoir lieu que si ces conditions respectent les directives du fabricant de peinture. Dans le cas contraire, l'entrepreneur doit fournir un lieu de confinement et contrôler les conditions ambiantes pour compenser.
- 11.2.C.2.15 Une fois le décapage au jet terminé et avant l'application d'une peinture ou d'un apprêt, l'entrepreneur doit dépoussiérer les surfaces en acier, à l'air sec, exempt d'huile. Aucune peinture ne doit être appliquée si la préparation de la surface n'a pas été vérifiée par un technicien NACE engagé par la garde côtière et un accord que la préparation rencontre le standard demandé.
- 11.2.C.2.16 L'entrepreneur doit appliquer un revêtement sur les zones préparées avant l'apparition de rouille instantanée. Sinon, l'opération sera jugée inacceptable et un nouveau décapage doit être réalisé aux frais de l'entrepreneur.

- 11.2.C.2.17 L'entrepreneur doit amincir toutes les réparations de revêtement, par ponçage, jusqu'à la surface saine puis retoucher et repeindre les zones souillées, endommagées ou manquées.
- 11.2.C.2.18 Aux endroits où le devis indique que l'application d'un revêtement en un point précis est requise, l'entrepreneur doit s'assurer que les couches de finition recouvrent complètement les sous couches.
- 11.2.C.2.19 L'entrepreneur doit appliquer tous les revêtements à l'aide d'un système de pulvérisation sans air comprimé, dans un endroit bien aéré et éclairé. Les zones que l'on ne peut peindre par pulvérisation, comme les découpages et les goussets, doivent être peintes au pinceau ou au rouleau jusqu'à obtenir l'épaisseur du feuil sec indiquée.
- 11.2.C.2.20 En ce qui concerne les revêtements appliqués à tout espace confiné, l'entrepreneur doit installer un ventilateur extérieur d'aspiration/d'extraction équipé du conduit approprié pour faciliter la circulation d'air et l'élimination des vapeurs de solvants dans les zones les plus basses possible, afin de faciliter le séchage du revêtement.
- 11.2.C.2.21 Les épaisseurs de feuil sec indiquées constituent le minimum requis et doivent faire l'objet d'une vérification par l'entrepreneur. L'entrepreneur doit surveiller l'humidité et les températures superficielles et ambiantes et les consigner, en tout temps, pendant les travaux de revêtement. L'autorité technique doit pouvoir examiner toutes ces données sur demande.
- 11.2.C.2.22 L'entrepreneur doit appliquer les couches finales avec beaucoup de précautions afin de garantir que l'équipement du navire est protégé contre la surpulvérisation de peinture et, plus particulièrement, l'équipement électronique ou autres équipements sensibles, sujets à des dommages plus graves en cas de surpulvérisation.
- 11.2.C.2.23 La formation excessive de coulures, de rideaux et d'affaissement de l'enduit doit être éliminée par l'entrepreneur, au pinceau, lorsqu'il est encore humide. Si le revêtement sèche, l'entrepreneur doit éliminer ces défauts, les poncer, et appliquer un nouveau revêtement sur la zone, à ses frais.
- 11.2.C.2.24 L'entrepreneur doit prendre des mesures afin d'éviter le bridging du revêtement. Le bridging doit être corrigé par l'entrepreneur.
- 11.2.C.2.25 L'entrepreneur doit, quel que soit le nombre de couches requises, couper net et droit et réaliser de manière esthétique tous les travaux qui doivent être réalisés au pinceau ou masqués. Ces travaux comprennent, mais ne se limitent pas, les lignes d'illustration, les points de changement de couleur, les noms, les logos et tous les revêtements extérieurs superficiels.
- 11.2.C.2.26 Si l'entrepreneur doit peindre par-dessus les noms et les lignes d'illustrations mais qu'ils ne sont pas gravés ou que leur forme n'est pas réalisée par soudage dans le substrat,

l'entrepreneur doit en délimiter la silhouette par perçage ou poinçonnage dans l'acier avant l'application du revêtement.

- 11.2.C.2.27 Il est à noter que lorsque le cahier de charge du revêtement indique d'appliquer un revêtement époxydique par-dessus un revêtement Intershiel 163/Inerta 160, la plage d'application de la couche de finition est très courte et limitée, et l'entrepreneur doit appliquer le revêtement époxydique pendant que la couche inférieure est assez molle pour que l'on puisse y imprimer l'empreinte d'un pouce.
- 11.2.C.2.28 Tout revêtement de peinture, nouveau ou existant, abîmé pendant l'exécution des travaux doit être retouché selon les mêmes exigences que celles qui visent le système de revêtement existant, aux frais de l'entrepreneur.
- 11.2.C.2.29 Une fois les réparations effectuées et avant l'inondation de la cale sèche, l'entrepreneur doit retirer tous les écrans protecteurs ou les dispositifs de confinement susmentionnés. Les infiltrations de sable, et les éléments revêtus ou endommagés susmentionnés doivent être nettoyés, réparés ou remplacés par l'entrepreneur, à ses frais. La mise en place et l'enlèvement des écrans protecteurs doivent être inclus dans l'indication de prix de l'entrepreneur.
- 11.2.C.2.30 Les prix proposés par l'entrepreneur doivent inclure tous les matériaux, le déglacage du quai, l'équipement spécialisé, l'eau, les produits chimiques, l'échafaudage, le confinement, la régulation des conditions ambiantes, les services, les dispositifs de tuyaux à haute pression (c. à d. les pompes, les tuyaux, les lances, etc.), l'approvisionnement en eau douce, les dispositifs d'élimination des taches ou de la graisse, les grattoirs spéciaux, l'éclairage, les plateformes élévatrices, les appareils de sablage au jet et de vaporisation de peinture nécessaires pour réaliser tous les travaux de décapage et de revêtement. Ils doivent également comprendre le retrait et l'élimination de la grenaille de sablage et des débris du navire et du quai selon les normes environnementales applicables.
- 11.2.C.2.31 L'estimation des mesures de surface est fournie à titre indicatif seulement par le propriétaire, et il incombe à l'entrepreneur de vérifier les endroits réellement visés par le présent devis avant le début des travaux.
- 11.2.C.2.32 OPTION- L'entrepreneur doit fournir et installer un abri temporaire couvrant l'ensemble de la coque du navire à partir de la quille et jusqu'à sur le dessus des pavois du pont principal. Cet abri doit être aéré et chauffé. Aucun gaz de combustion ou échappement des appareils de chauffage ne sont autorisés dans l'abri. L'abri doit être démonté seulement lorsque le travail de peinture est achevé, et seulement après que le temps de séchage recommandé est atteint. L'abri doit résister aux intempéries et être étanche avec la coque du navire. Ces travaux sont optionnels; l'entrepreneur doit inclure un prix dans sa soumission.

11.2.C.3 Procédures d'inspection des revêtements

- 11.2.C.3.1 Tous les travaux de décapage et de revêtement seront inspectés par l'entrepreneur, conformément au plan d'assurance de la qualité convenu, dont une copie doit être remise à l'autorité technique, et feront l'objet d'une inspection périodique par l'autorité technique.
- 11.2.C.3.2 L'entrepreneur doit mesurer le profil de surface conformément à la norme RP0287 95 de NACE International.
- 11.2.C.3.3 Les références ci dessous doivent être utilisées pour les procédures d'inspection de l'application du revêtement :
- normes SSPC SP10 – Near White metal blast cleaning (sablage très soigné);
 - normes SSPC SP6 – Commercial blast cleaning (décapage au jet commercial);
 - norme SSPC SP1 – Solvent cleaning (nettoyage au solvant);
 - norme RP0287 95 de NACE International – Field measurement of surface profile of abrasive blast cleaned steel surfaces using replica tape (mesure sur le terrain du profil des surfaces en acier décapées par projection d'abrasif à l'aide de ruban à répliquer).

- 11.2.C.3.4 L'entrepreneur doit embaucher un technicien accrédité par NACE d'un tier parti qui doit être présent pendant l'inspection de préparation et l'application du revêtement sur la carène et la ceinture de glace. Les coûts de ces opérations doivent être inclus dans l'indication de prix concernant ces endroits.

11.2.C.4 Surfaces

- 11.2.C.4.1 Aux fins du présent appel d'offres, les surfaces de la coque du navire seront divisées en trois parties distinctes : la carène, la ceinture de glace et le bordé de muraille. D'autres zones, comme les coffres de bord ou les prises d'eau, les inscriptions, les repères de tirant d'eau et les garnitures, etc., seront traitées comme points distincts.
- 11.2.C.4.2 La ligne de charge maximale (ligne de flottaison) est représentée par des marques de soudure situées à intervalles réguliers à 7,4 m tout autour du navire. Cet élément portera l'abréviation LF aux fins du présent document. Il s'agira de la référence permettant d'établir les surfaces de l'ensemble de la coque.
- 11.2.C.4.3 La carène est la surface totale du bordé partant de la quille, vers le haut, jusqu'à un point situé à 2 m sous la LF. Elle doit comprendre les tubes et les supports d'étambot, le gouvernail et la mèche jusqu'à la LF, l'extérieur de toutes les grilles des coffres de bord, l'intérieur et les grilles du tunnel du propulseur d'étrave, et l'extérieur du couvercle de tout dispositif de rallonge.
- 11.2.C.4.4 Aux fins du présent document, la surface calculée pour la carène est de ~~94885~~ 1822.2m².

⁹ Rev 1- 11.2.C.4.4 Retirer 1885 inserer 1822.2

- 11.2.C.4.5 La ceinture de glace est la surface totale du bordé partant de 2 m sous la ligne de flotaiond jusqu'à 0,9 m au dessus, ce qui représente une ceinture de glace de 2,9 m de hauteur au total. Cette zone doit comprendre en outre les logements d'ancres et les protections environnantes, la zone de l'étrave située entre les logements d'ancres et la zone située juste derrière l'un des logements d'ancre à partir du bord supérieur arrière du logement et formant un angle de 45° vers le bas jusqu'à ce qu'elle rencontre la délimitation supérieure de la ceinture de glace, à 0,9 m au dessus de la LF.
- 11.2.C.4.6 Aux fins du présent document, la surface calculée pour la ceinture de glace est de ~~657~~¹⁰ 629m².
- 11.2.C.4.7 Le bordé de muraille du navire est la surface totale du bordé partant de la délimitation supérieure de la ceinture de glace, vers le haut, jusqu'à la lisse du navire, y compris les pavois avant et arrière et toutes les plaques amovibles de pavois situées dans la ligne de profil du bordé extérieur.
- 11.2.C.4.8 Aux fins du présent document, la surface calculée pour le bordé de muraille est de ~~825~~¹¹ 912.7m².
- 11.2.C.5 **Nettoyage de la coque**
- 11.2.C.5.1 L'entrepreneur doit nettoyer la coque du navire à l'eau douce à haute pression (5000 psi minimum) avant toute préparation pour le sablage ou les travaux de peinture. Les travaux doivent être effectués à partir de la lisse du navire, vers le bas, jusqu'à la quille, afin d'éliminer tout résidu de sel du bordé extérieur de la coque. Au moment de l'inspection du navire, après la mise en cale sèche, on a établi qu'il était tout à fait justifié de procéder à un lavage à l'eau douce à haute pression afin de retirer tous les résidus excessifs de la coque; les dérogations seront accordées conformément aux NACE RP0287-95.
- 11.2.C.5.2 Si elles sont jugées nécessaires, d'autres méthodes de nettoyage pour l'élimination de contaminants, comme les huiles, les graisses, les salissures, etc., feront l'objet d'un examen, conformément aux NACE RP0287-95.

¹⁰ Rev 1 –11.2.C.4.6 remove 657 insert 629

¹¹ Rev 1 – 11.2.C.4.8 remove 825 insert 912.7

11.2.C.6 Carène

- 11.2.C.6.1 L'entrepreneur doit effectuer un grenaillage localisé de toutes les taches de rouille, du revêtement décollé ou écaillé, et des dommages mécaniques au revêtement sur la carène, conformément à la norme ¹²Sa 2 ½^SSPC SP-10^, à l'aide de grain grossier à profil angulaire de 75 à 100 microns. L'entrepreneur doit dépasser (feather) jusqu'à obtention d'un revêtement sain de 7 à 8 cm. L'entrepreneur doit nettoyer la surface au jet d'air sec pour retirer les résidus et la poussière de grenaille.
- 11.2.C.6.2 Dans le cadre du sablage, l'entrepreneur doit nettoyer complètement le ciment alumineux des soudures en bouchon du gouvernail. L'entrepreneur doit fournir le produit et remplir de nouveau les trous à l'aide de ciment Speed Crete Blue Line 3700 132 (W.R. Meadows of Canada). L'entrepreneur doit prévoir faire 96 bouchons (20 mm x 5mm x 2.5 mm profond).
- 11.2.C.6.3 Une fois les travaux terminés, l'entrepreneur doit attendre l'inspection et la diffusion des données sur la préparation des surfaces par l'autorité d'inspection, l'autorité technique ou l'autorité contractuelle. L'entrepreneur doit consulter le représentant des services techniques du fabricant de revêtements pour obtenir les directives sur la préparation des surfaces.
- 11.2.C.6.4 Une fois la diffusion autorisée et les directives du fabricant de revêtements obtenues, l'entrepreneur doit appliquer une ou deux couches de revêtement noir (ERA163) afin d'obtenir une épaisseur minimal de feuil sec de 500 microns sur le métal nu préparé et laisser chevaucher sur la partie amincie.
- 11.2.C.6.5 Le représentant du service technique du fabricant de revêtements doit être présent pendant la préparation, le mélange et l'application du produit afin de conseiller l'entrepreneur et de confirmer la conformité avec la spécification.
- 11.2.C.6.6 L'entrepreneur doit peindre les repères de tirant d'eau sous la ligne de flottaison au pinceau à l'aide d'un produit compatible blanc (EGA010) à l'intérieur de l'intervalle de temps recommandé par le manufacturier du revêtement de finition. Si, pour quelque raison que ce soit, l'entrepreneur dépasse la plage d'application de la couche de revêtement de finition, il doit poncer les zones avant de pouvoir appliquer le revêtement.
- 11.2.C.6.7 L'estimation totale des travaux de grenaillage et d'application de revêtement réalisés sur la surface de la carène aux fins du présent appel d'offres correspond à 40%¹³ de 1822 m² ou 730 m². Il incombe à l'entrepreneur de vérifier lui même les surfaces données.
- 11.2.C.6.8 Une zone de 60 m² de mètres carrés non continus présente de fortes piqûres. L'entrepreneur doit adapter la méthode de pulvérisation pour assurer la couverture.

¹² Rev 1- 11.2.C.6.3 changer Sa 2 ½ pour SSPC- SP-10

¹³ Rev 1 - 11.2.C.6.7 insérer texte de 1822 m²

11.2.C.7 Ceinture de glace

- 11.2.C.7.1 L'entrepreneur doit effectuer un grenaillage localisé de toutes les taches de rouille, du revêtement décollé ou écaillé, et des dommages mécaniques au revêtement sur la ceinture de glace, conformément à la norme SSPC-SP-10, afin d'obtenir un profil angulaire grossier de 75 à 100 microns. L'entrepreneur doit dépasser la surface atteinte jusqu'à obtention d'un revêtement sain de 7 à 8 cm. L'entrepreneur doit décaper à la brosse les zones restantes de manière à obtenir un profil de 50 à 75 microns pour la couche de finition complète. L'entrepreneur doit nettoyer la surface au jet d'air sec pour éliminer les résidus et la poussière de grenaillage.
- 11.2.C.7.2 Une fois les travaux terminés, l'entrepreneur doit attendre l'inspection et la diffusion des données sur la préparation des surfaces par l'autorité d'inspection, l'autorité technique ou l'autorité contractuelle. L'entrepreneur doit consulter le représentant des services techniques du fabricant de revêtements pour obtenir les directives sur la préparation des surfaces.
- 11.2.C.7.3 Une fois la diffusion autorisée et les directives du fabricant de revêtements obtenues, l'entrepreneur doit appliquer une ou deux couches de revêtement rouge garde côtière (ERA174) afin d'obtenir une épaisseur minimale de feuillet sec de 500 microns sur le métal nu préparé et laisser chevaucher sur la partie amincie avec le bordée.
- 11.2.C.7.4 Un technicien NACE engagé par la garde côtière canadienne doit être présent pendant la préparation, le mélange et l'application du produit afin de conseiller l'entrepreneur et de confirmer la conformité avec l'énoncé des travaux et les spécifications du manufacturier de peinture.
- 11.2.C.7.5 L'entrepreneur doit peindre les repères de tirant d'eau sous la ligne de flottaison au pinceau à l'aide d'un produit compatible blanc (EGA010) à l'intérieur de l'intervalle de temps recommandé par le manufacturier du revêtement de finition. Si, pour quelque raison que ce soit, l'entrepreneur dépasse la plage d'application de la couche de finition, il doit poncer les zones avant de pouvoir appliquer le revêtement.
- 11.2.C.7.6 L'entrepreneur doit tenir compte de la sous-zone située au dessus de la LF, à l'endroit où les revêtements de la bordée de muraille recouvrent la ceinture de glace pour donner la finition superficielle.
- 11.2.C.7.7 L'estimation totale des travaux de grenaillage et d'application de revêtement réalisés sur la surface de la ceinture de glace aux fins du présent appel d'offres correspond à 50 p. 100¹⁴ de 629 m² ou 330 m².
- 11.2.C.7.8 Une zone de 20 mètres carrés non continue présente de fortes piqûres. L'entrepreneur doit adapter la méthode de pulvérisation pour assurer la couverture.

¹⁴ Rev 1- 11.2.C.7.7 insérer de 629m²

11.2.C.8 Bordé de muraille

- 11.2.C.8.1 L'entrepreneur doit effectuer un grenaillage localisé de toutes les taches de rouille, du revêtement décollé ou écaillé, et des dommages mécaniques au revêtement sur le bordé de muraille, conformément à la norme SSPC-SP10, afin d'obtenir un profil angulaire grossier de 75 à 100 microns. L'entrepreneur doit dépasser la surface atteinte jusqu'à obtention d'un revêtement sain de 7 à 8 cm. L'entrepreneur doit nettoyer la surface au jet d'air sec pour retirer les résidus et la poussière de grenaillage. L'entièreté du bordé de muraille doit être grenaillé Sweep afin de pouvoir faire une couche complète.
- 11.2.C.8.2 La surface totale estimée de sablage et de revêtement des Topsides aux fins du présent appel d'offres est de 20 % de 913 ou 183 m².
- 11.2.C.8.3 Une fois les directives du fabricant de revêtements obtenues, l'entrepreneur doit appliquer ~~une~~^{deux} couche^s de revêtement ~~Intershield~~^{Intergard¹⁵} 264 (ou équivalent) de couleur contrastante^{rouge oxyde (FPL274)} sur une épaisseur de 125 microns de feuill sec, sur le métal nu préparé et laisser chevaucher sur la partie amincie.
- 11.2.C.8.4 L'entrepreneur doit fournir et appliquer ~~deux couches de base d'oxyde rouge, auto-apprêtant, revêtement époxy, de 0,005" à 0,006" (0,13 mm à 0,15 mm) d'épaisseur, de couleur rouge, sur toutes les surfaces métalliques nues, puis deux couches~~^{de 50 microns}~~de 0,0015" (0,04 mm) d'épaisseur d'un revêtement polyuréthane acrylique rouge Garde-côte (RAL 3000) sur toute la surface. La peinture doit être compatible avec la peinture existante.~~
a) Le système de peinture présentement en place est: Intergard 264 Light grey 125 microns; Intergard 264 red 125 microns; Interthane 990 50 microns; Interthane 990 50 microns.
- 11.2.C.8.5 Le revêtement total estimé sur la surface métallique nue des bordées pour les besoins du présent appel d'offres est de 25% de 913 ou 229 m².
- 11.2.C.8.6 En outre, l'entrepreneur doit appliquer le revêtement de finition du bordé de muraille et déborder vers le bas sur la ceinture de glace jusqu'à la LF, soit la ligne de démarcation visible. L'entrepreneur doit suivre les recommandations du ou des représentants afin d'obtenir une adhérence adéquate entre les couches de finition du bordée et celle de la ceinture de glace. Ceci peut inclure l'application sur la ceinture de glace d'une sous-couche au rouleau dans des délais prescrits très courts.
- 11.2.C.8.7 L'entrepreneur doit appliquer deux couches de revêtement Interthane 990 (ou équivalent) RAL3000 rouge d'une épaisseur respective de 50 microns de feuill sec sur l'ensemble du bordé de muraille vers le bas jusqu'à la démarcation de la LF. L'entrepreneur doit laisser sécher jusqu'à la plage minimale d'application de la couche de finition.

¹⁵ Rev 1- 11.2.C.8.3 retirer texte intershield insérer intergard

11.2.C.8.8 L'entrepreneur doit laisser sécher jusqu'au temp recommandé comme durci avant d'appliquer le lettrage et symbolisation.

11.2.C.8.9 Les couches de finition sont égale à la surface calculée pour le bordé de muraille ¹⁶ ~~et pour la ceinture de glace~~ plus la surface calculée du 1/3 de la ceinture de glace. 1 123m2^ de surface à être préparée pour adhérence et recouvrement^.

11.2.D PREUVE DE RENDEMENT

11.2.D.1 Points d'inspection

11.2.D.1.1 Les inspections suivantes doivent être faites en compagnie de l'autorité d'inspection :

- a) Inspection visuelle de la coque après son nettoyage
- b) Surfaces de transducteurs lavées.
- c) Protection adéquate des parties décrites dans cette spécification
- d) Degré de propreté suite à l'application de la peinture
- e) Enlèvement des matériaux de protection suite à l'application de peinture

11.2.D.1.2 L'autorité technique ou l'autorité d'inspection peut à sa guise embaucher et être accompagné par un inspecteur certifié dans les normes NACE International afin de s'assurer que celles-ci ou les équivalences sont rencontrées. L'entrepreneur doit permettre l'accès au chantier à cet inspecteur.

11.2.D.1.3 Tous les travaux de décapage et de revêtement seront inspectés par l'entrepreneur, conformément au plan d'assurance de la qualité convenu, dont une copie doit être remise à l'autorité technique aux deux semaines et feront l'objet d'une inspection périodique par l'autorité d'inspection.

11.2.D.1.4 Le profil de surface doit être mesuré conformément à la norme SP0287-2016-SG de NACE International.

11.2.D.1.5 Les références ci-dessous doivent être utilisées pour les procédures d'inspection de l'application du revêtement :

- a) normes SSPC SP10 – Near White metal blast cleaning (Grenaillage presque à blanc);
- b) normes SSPC SP6 – Commercial blast cleaning (Décapage au jet commercial);
- c) norme SSPC-SP1 – Solvent Cleaning (Nettoyage au solvant));
- d) norme SP0287-2016-SG de NACE International – Field Measurement of Surface Profile of Abrasive Blast-Cleaned Steel Surfaces Using a Replica Tape (Mesure sur le terrain du profil des surfaces en acier décapées par projection d'abrasif à l'aide de ruban à répliquer).

¹⁶ Rev 1- 11.2.C.8.9 retirer section texte : et pour la ceinture de glace. insérer texte : de surface à être préparée pour adhérence et recouvrement

11.2.D.1.6 L'entrepreneur doit fournir l'assistance et l'outillage (nacelle avec opérateur) aux représentants de la Garde côtière canadienne ainsi qu'au représentant détaché afin de permettre l'inspection du travail.

11.2.D.2 **¹⁷Recommandations et exigences supplémentaires :**

11.2.D.2.1 Pendant les travaux de peinture, l'Entrepreneur doit maintenir tous les dalots du pont bouchés à l'aide de bouchons en bois perforés.

11.2.D.2.2 Tous les hublots et fenêtres du pont supérieur doivent être protégés pendant les travaux de sablage et de peinture, et découverts à la fin des travaux.

11.2.D.2.3 Les bords des hublots doivent être nettoyés par sablage ou mécaniquement, et peints. Les hublots doivent être protégés de tout dommage qui pourrait survenir pendant le sablage.

11.2.D.2.4 Pendant la durée des travaux de sablage, tous les événements et ouvertures de ventilation du navire doivent être recouverts d'un film de polyéthylène étanche pour empêcher le sable de pénétrer dans les logements du navire et dans les espaces de la salle des machines. Tous les équipements situés sur le pont supérieur et le pont des bateaux (guindeau, treuil d'amarrage, grue, bossoirs, etc.) doivent être couverts de la même manière. A la fin des travaux, l'entrepreneur doit enlever et éliminer tous les revêtements de protection.

11.2.D.3 **Tests et essais - [sans objet]**

11.2.D.4 **Certification - [sans objet]**

11.2.E **LIVRABLES**

11.2.E.1 **Documentation**

11.2.E.1.1 Avant la fin du contrat, l'entrepreneur doit remettre à l'autorité technique un rapport exhaustif détaillant les travaux entrepris, les défauts, les réparations effectuées, les mesures et les lectures prises.

11.2.E.1.2 L'entrepreneur doit remettre un rapport d'inspection du représentant du service technique du fabricant de revêtements.

11.2.E.1.3 L'entrepreneur doit fournir à l'autorité d'inspection un rapport d'assurance de la qualité détaillé une fois les travaux terminés. Ce rapport comprend, sans s'y limiter, les rapports d'inspection, les mesures d'épaisseur du feuillet sec (DFT) et les données de surveillance des conditions pendant l'application du revêtement.

¹⁷ Reve 1- 11.2.D.2 – Section ajoutée incluant 11.2.D.1.1 à 11.2.D.2.4

- 11.2.E.1.4 L'entrepreneur doit fournir à l'autorité technique un nouveau plan d'attinage en format CAD avec l'emplacement précis des tins pour la prochaine cale sèche. Ce plan doit être fourni avant la remise à l'eau du navire.
- 11.2.E.1.5 L'entrepreneur doit fournir la fiche technique et signalétique des produits de peinture utilisés.
- 11.2.E.2 **Formation - [sans objet]**

11.3 MARQUAGE DU FRANCBORD, TIRANT D'EAU ET SYMBOLISATION

11.3.A IDENTIFICATION

- 11.3.A.1 L'objectif de cet item de l'énoncé des travaux est de refaire le marquage de la carène et du franc bord, suite à la peinture de la carène et de la bordée du navire.

11.3.B RÉFÉRENCES

11.3.B.1 Données sur l'équipement [– sans objet]

11.3.B.2 Dessins et documents

Numéro de dessin	Titre du dessin / document	Nombre de feuilles
06149_SF	Symbolisation Fédérale	2
	Charte de peinture – NGCC Radisson	

11.3.B.3 Règlements et normes

- 11.3.B.3.1 Les règlements et les normes qui suivent s'appliquent aux travaux exécutés dans la présente section; l'entrepreneur doit s'assurer que tous les travaux exécutés dans la présente section satisfont aux règlements et aux normes, de même qu'aux règlements et normes des paliers des gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux.

	Titre	Inclus – Oui/Non
Procédures du MSF		
Publications		
GCC/6016	Flotte de la GCC - Programme de coordination de l'image de marque	oui
Normes		
Règlements		

11.3.C ÉNONCÉ DES TRAVAUX

11.3.C.1 Généralités

- 11.3.C.1.1 L'entrepreneur doit fournir toute la peinture et en faire l'application, selon les directives du fabricant, pour tout le marquage blanc et noir. Toute la peinture utilisée doit être compatible avec l'enduit qui recouvrira la carène et le bordé du navire.

- 11.3.C.1.2 Le type et les couleurs de la peinture à utiliser :

- Blanc :RAL9003
- Noir : RAL9004

- Rouge : RAL3000

- 11.3.C.1.3 L'entrepreneur doit peindre 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, avec deux (2) applications de peinture blanche compatible avec l'enduit qui recouvrira la carène et le bordé du navire.
- 11.3.C.1.4 L'entrepreneur doit repeindre toute la symbolisation comprise dans cet item avec deux applications (couches) de peinture compatible à l'INERTA et à l'INTERTHANE.
- 11.3.C.2 **Liste du numérotage/lettrage à être exécuté :**
- 11.3.C.2.1 Le nom du navire des deux côtés à l'avant et à l'arrière ainsi que le port d'enregistrement;
- 11.3.C.2.2 Des deux côtés, les inscriptions "COAST GUARD" et GARDE CÔTIÈRE", ainsi que les bandes blanches diagonales et les bandes noires les délimitant;
- 11.3.C.2.3 L'inscription "DANGER" avec les symboles des "HÉLICES" à l'arrière et "PROPULSEUR D'ÉTRAVE", à l'avant des deux côtés;
- 11.3.C.2.4 Les inscriptions/lettrage des drapeaux canadiens, CANADA, PÊCHES ET OCÉANS, FISHERIES AND OCEANS, des 2 côtés du navire.
- 11.3.C.2.5 En se référant aux plans, marquer sur la coque les limites des bandes blanches diagonales et des bandes noires, en les délimitant juste au-dessus de la ceinture de glace.

11.3.D **PREUVE DE RENDEMENT**

11.3.D.1 **Points d'inspection**

- 11.3.D.1.1 Inspection de la préparation des surfaces doit être suivi en se référant aux normes suivantes:
- a) norme SSPC SP10 – Near White metal blast cleaning (Grenailage presque à blanc);
 - b) norme SSPC SP6 – Commercial blast cleaning (décapage au jet commercial);
 - c) norme SSPC SP1 – Solvent Cleaning (Nettoyage au solvant);
 - d) norme SP0287-2016-SG de NACE International – Field Measurement of Surface Profile of Abrasive Blast-Cleaned Steel Surfaces Using a Replica Tape (Mesure sur le terrain du profil des surfaces en acier décapées par projection d'abrasif à l'aide de ruban à répliquer).
- 11.3.D.1.2 Le marquage du franc bord doit être inspecté par l'autorité d'inspection, en se référant aux dessins.

11.3.D.2 **Tests et essais – [sans objet]**

11.3.D.3 **Certification – [sans objet]**

11.3.E **LIVRABLES**

11.3.E.1 Documentation

- 11.3.E.1.1 L'entrepreneur doit fournir au propriétaire un rapport d'assurance de la qualité détaillé une fois les travaux terminés. Ce rapport comprend, sans s'y limiter, les rapports d'inspection, les mesures d'épaisseur du feuil sec (DFT) et les données de surveillance des conditions pendant l'application du revêtement, etc.
- 11.3.E.1.2 L'entrepreneur doit fournir la fiche technique et signalétique des produits de peinture utilisée avant le début de l'application des produits.

11.3.E.2 Formation – [sans objet]

11.4 ÉVALUATION DE LA COQUE

11.4.A IDENTIFICATION

- 11.4.A.1 L'objectif de cet item est d'effectuer l'inspection structurelle de la coque par mesure d'épaisseur selon les exigences de la société de classification ABS conformément à l'inspection spéciale (special survey) pour un navire de cargo général de plus de 15 ans.

11.4.B RÉFÉRENCES

11.4.B.1 Données sur l'équipement – [sans objet]

11.4.B.2 Dessins et documents

Numéro de dessin	Titre du dessin / document	Nombre de feuilles
221-H-138	Construction Sections	1
221-H-139	Profile and Decks	2
221-H-139 Sht 2	Profile and Decks page 2	1
221-H-1	Shell Expansion	1
221-H-12	Framing Expansion	1
221-H-24 Sht 1	Fore end framing inc w.t.b. fr-176	1
221-H-24 Sht 2	Fore end framing inc w.t.b.	1
221-H-101	General Arrangement	5
221-670-7_02A	Arrgt. Shipside valves – Forw'd eng. room	2
221-670-7_02B	Arrgt. Shipside valves – aft eng. room	2
221-670-7_02C	Arrgt. Shipside valves – Motor room	2

11.4.B.3 Règlements et normes

- 11.4.B.3.1 Les règlements et les normes qui suivent s'appliquent aux travaux exécutés dans la présente section; l'entrepreneur doit s'assurer que tous les travaux exécutés dans la présente section satisfont aux règlements et aux normes, de même qu'aux règlements et normes des paliers de gouvernement fédéral, provincial et territorial.

	Titre	Inclus – Oui/Non
Procédures du MSF		
Publications		
Normes		
Règlements		
PART 7-3-2	Rules for survey after construction	non

11.4.C ÉNONCÉ DES TRAVAUX

11.4.C.1 Généralités

- 11.4.C.1.1 L'entrepreneur doit retenir les services d'un technicien certifié pour la prise de mesures par ultra-son. Le technicien et ses appareils de mesures doivent avoir une certification valide d'une société de classification ABS ou une autre société de classification reconnue par le programme de délégation des inspections obligatoires de Transport Canada.
- 11.4.C.1.2 L'entrepreneur doit fournir un montant forfaitaire pour l'ensemble des travaux énoncé au devis. L'entrepreneur doit prendre les mesures d'épaisseur en conformité avec les exigences des règlements de la société de classification ABS. Les exigences des mesures d'épaisseur sont définies dans le manuel *Part 7 : Rules for survey after construction à la section 7-3-2 Hull surveys / Vessels for unrestricted service*. La prise des mesures d'épaisseur doit être conforme à l'inspection spéciale #4 pour un navire de cargo générale de plus de 15 ans. Les mesures doivent être réalisées en même temps que toute autre inspection spéciale, afin d'éviter de répéter les mêmes inspections.
- 11.4.C.1.3 OPTIONNEL - L'entrepreneur doit fournir un taux horaire pour des prises de mesures supplémentaires incluant la rédaction du rapport. Pour des fins de soumission, l'entrepreneur doit fournir un prix pour une plage de travail supplémentaire de 40 heures.
- 11.4.C.1.4 En plus des exigences relative à une inspection spéciale, l'entrepreneur doit prendre des lectures représentatives de la condition de toutes les virures de la ceinture de glace.
- 11.4.C.1.5 L'entrepreneur doit aussi prendre 4 points de mesure d'épaisseur sur chacune des pénétrations de coque pour la décharge par-dessus-bord et 4 points de mesure sur le pourtour des décharges sur la coque.
- 11.4.C.1.6 L'entrepreneur doit fournir tout le matériel et toute la main-d'œuvre nécessaires pour aider l'inspecteur, le technicien en essais non- destructifs et l'autorité d'inspection à accéder aux parties extérieures et intérieures de la coque et de la structure du navire qu'il faut inspecter, y compris retirer des éléments faisant obstacle. Il faut que le dégazage et l'homologation des réservoirs soient inclus, afin qu'il soit sécuritaire d'y entrer lorsque nécessaire.
- 11.4.C.1.7 L'entrepreneur doit fournir une plate-forme de travail ou des nacelles mécaniques homologuées pour que la société de classification 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 30 heures.
- 11.4.C.1.8 L'entrepreneur doit faire les retouches de peinture à tous les endroits où l'acier a été amené à nu pour la mesure d'épaisseur. Les retouches de peinture doivent être compatibles avec le système existant et elles doivent respecter les exigences du manufacturier de la peinture. La peinture pour les retouches sera fournie par la Garde côtière canadienne.

11.4.C.2 Points d'inspection supplémentaires

- 11.4.C.2.1 Mesure d'épaisseur et plan de remplacement d'acier doivent être fait pour les zones suivantes : Les références peuvent être prises dans le documents inspection supplémentaire évaluation coque. Les plans doivent avoir assez de détails pour permettre
- RSE2 - Flight Deck & Boat Deck, FR 51 – FR 72, Hanger Side–15'-10" OCL, Port , page 4-7.
 - RSE3 - Flight Deck & Boat Deck, FR 63 – FR 68, CL –Hanger Side, Port, page 4-8.
 - RSE4 - Transverse BHD FR 0, Main Deck – Bottom Shell, Side Shell Port–Side Shell Stbd, page 4-9.
- 11.4.C.2.2 Inspections recommandées dans les zones de corrosion et de fatigue élevée. Les zones suivantes devraient être inspectées visuellement afin d'identifier les défauts observables, y compris les soudures fissurées ou les matériaux de base, le flambage plat ou les revêtements fissurés ou épluchants. L'entrepreneur doit inclure des constatations, y compris les photographies pour le rapport. Les réparations seront négociés par le formulaire 1379.
- RSE1- Tank Top Plating, Fr 138 – 140, 9'0" OCL Port – 16'-0"OCL Port, page 4-6.
 - SFA3 - Bulwark Connection to Side Shell at FR 54, Above Upper Deck, Port, page 3-55.
 - SFA4 - Bulwark Connection to Side Shell at FR 54, Above Upper Deck, Stbd, page 3-56.
 - SFA7 - Flight & Boat Deck Plating, FR 51 to FR 55, Obrd Stairway Opening, 24' OCL, Stbd, page 3-59.
 - SFA9 - Longitudinal BHD Plating, Above Upper Deck, FR 146,6.5' OCL, Stbd, page 3-61.
 - SFA10 - Longitudinal BHD Plating, Below Flight & Boat Deck andAbove Door, FR 133, 11.5' OCL, Stbd, page 3-62.
 - SFA11 - Longitudinal BHD Plating, Below Flight & Boat Deck andAbove Door, FR 67, 10' OCL, Stbd, page 3-63.
 - SFA12 - Longitudinal BHD Plating, Below Flight & Boat Deck andAbove Door, FR 59, 20' OCL, Stbd, page 3-64.
 - SFA15 - Longitudinal Girder Connection to BHD at FR 13,BelowFlight & Boat Deck, 10' OCL, Stbd, page 3-67.
- 11.4.C.2.3 ¹⁸Inspections recommandées dans les zones de forte contrainte (DLA). Les zones suivantes doivent faire l'objet d'une inspection visuelle afin d'identifier tout défaut observable, notamment les soudures ou le matériau de base fissurés, le gauchissement de la plaque ou les revêtements fissurés ou décollés. Réparez si nécessaire. Des enregistrements des résultats, y compris des photographies, doivent être recueillis.
- DLA1 -Longitudinal BHD Plating, Above Upper Deck, FR 146,6.5' OCL, Stbd, page 4-41.
 - DLA6 - Longitudinal Girder Connection to BHD at FR 13, Below Flight & Boat Deck, 10' OCL, Port, page 4-46.
 - DLA11 - Tank Top Plating, FR 128 to FR 133, 2' OCL to 9' OCL,Port, page 4-51.

¹⁸ Rev 1- insert 11.4.C.2.3

- 4- DLA12 - Tank Top Plating, FR 130 to FR 134, 2' OCL Port to 2'OCL, Stbd, page 4-52.
- 5- DLA13 - Tank Top Plating, FR 130 to FR 134, 2' OCL to 9' OCL, Stbd, page 4-53.

11.4.D **PREUVE DE RENDEMENT**

11.4.D.1 **Points d'inspection**

- 11.4.D.1.1 Avant le début des travaux, l'entrepreneur doit fournir un dessin avec la localisation des prises des mesures d'épaisseur à l'inspecteur d'ABS et l'autorité d'inspection pour approbation.

11.4.D.2 **Tests et essais**

- 11.4.D.2.1 L'entrepreneur doit fournir à l'autorité d'inspection la preuve d'étalonnage de son appareil de mesure par ultra-son.

11.4.D.3 **Certifications- [sans objet]**

11.4.E **LIVRABLES**

11.4.E.1 **Documentation**

- 11.4.E.1.1 L'entrepreneur doit fournir à l'autorité d'inspection et à l'autorité technique une copie dactylographiée d'un rapport d'épaisseur de la structure. Pour chaque mesure d'épaisseur, le rapport doit démontrer au minimum la localisation de la mesure d'épaisseur, l'épaisseur actuelle de l'acier, le pourcentage de perte d'acier et l'épaisseur d'origine de l'acier. Chacune des prises d'épaisseur doit être identifiée sur un dessin structurel du navire.

11.4.E.2 **Formation - [sans objet]**

11.5 SYSTÈMES DE PROTECTION CATHODIQUE

11.5.A IDENTIFICATION

- 11.5.A.1 Effectuer l'inspection des anodes du système de protection cathodique contre la corrosion et des anodes de coque.
- 11.5.A.2 Renouveler les anodes endommagées.
- 11.5.A.3 Étalonner le système selon les recommandations du fabricant.

11.5.B RÉFÉRENCES

11.5.B.1 Données sur l'équipement

- 11.5.B.1.1 Le tableau suivant indique l'emplacement des anodes du système de protection cathodique dans les caissons d'eau de mer.¹⁹

Description	Emplacement	Membrures	Anode	Qté	Panneau
Prise d'eau inférieure tribord	Pompe du système d'extinction automatique	30-31	KE 4-28	2	D
Caissons d'eau de mer (Bâbord et tribord)	Salle des moteurs de propulsion (7T)	55-61	KE 4-28-35	10	D
Caissons d'eau de mer (Bâbord et tribord)	Salle des moteurs de propulsion	60-61	KE 4-28-35	4	D
Prise d'eau supérieure Tribord	Salle des moteurs de propulsion	58-61	KE 4-23-28	3	D
Caissons d'eau de mer (Bâbord et tribord)	Salle des machines arrière (14T)	93-95	KE 4-28-35	10	C
Prises d'eau inférieures (Bâbord et tribord)	Salle des machines arrière	92-95	KE 4-28-35	6	C
Prise d'eau supérieure bâbord	Salle des machines arrière	92-95	KE 4-23-28	3	C
Caissons d'eau de mer (Bâbord et tribord)	Salle des machines avant (14T)	95-97	KE 4-28-35	10	B
Prise d'eau supérieure tribord	Salle des machines avant	95-97	KE 4-23-28	2	B
Prises d'eau inférieures (Bâbord et tribord)	Salle des machines avant (Remarque : déviation de 15 cm sur le col n° 20)	95-97	KE 4-28-35	4	B

11.5.B.2 Dessins et documents

Numéro de dessin	Titre du dessin / document	Nombre de feuilles
	EMCS Radisson Anodes	4
68-2730-1	Cathodic Protection in Sea bays	1

¹⁹ Rev 1- 11.5.B.1.1 remove table insert new replace

ESK-26	Detail of Cathodic Protection Anode Installation	1
--------	--	---

11.5.B.3 **Réglements et normes**

- 11.5.B.3.1 Les règlements et les normes qui suivent s'appliquent aux travaux exécutés dans la présente section; l'entrepreneur doit s'assurer que tous les travaux exécutés dans la présente section satisfont aux règlements et aux normes, de même qu'aux règlements et normes des paliers de gouvernement fédéral, provincial et territorial.

	Titre	Inclus – Oui/Non
Procédures du MSF		
7.B.5	Verrouillage et identification	oui
Publications		
Normes		
Règlements		

11.5.C **ÉNONCÉ DES TRAVAUX**

11.5.C.1 **Généralités**

- 11.5.C.1.1 Les travaux décrits ci-dessous doivent être coordonnés avec les travaux décrits aux sections 11.2 et 11.6 du devis.
- 11.5.C.1.2 Avant de commencer les travaux, l'entrepreneur doit couper et verrouiller le système d'alimentation du système de protection cathodique, conformément au code de sécurité de la Procédure de verrouillage de sécurité ISM de la Garde côtière 7.C.1.M S36 01.
- 11.5.C.1.3 L'entrepreneur doit installer et enlever les verrous et les étiquettes en conséquence pendant les travaux.
- 11.5.C.1.4 L'entrepreneur doit consulter l'autorité d'inspection ou l'autorité technique pour déterminer les équipements qui doivent être verrouillés.
- 11.5.C.1.5 L'entrepreneur est responsable de procéder au verrouillage, d'installer ses propres dispositifs de verrouillage et de conserver toutes les clés pendant la durée des travaux.
- 11.5.C.1.6 L'entrepreneur doit effectuer tous les travaux conformément aux spécifications et aux recommandations du manuel du fabricant.

11.5.C.2 **Inspection des anodes (Système Marelco)**

- 11.5.C.2.1 L'entrepreneur doit retirer les couvercles de toutes les boîtes de connexion des anodes, qui doivent être ouvertes aux fins d'inspection seulement. Tout défaut décelé doit être signalé à L'autorité d'inspection / autorité technique qui entreprendra s'il y a lieu des mesures

correctives. Une fois tous les travaux terminés, l'entrepreneur doit refermer les boîtes de connexion à l'aide de joints neufs.

11.5.C.2.2 Pour accéder aux anodes du système Marelco, l'entrepreneur doit retirer 23 rallonges des tuyaux d'aspiration des caissons d'eau de mer. Une fois les travaux terminés, l'entrepreneur doit réinstaller ces rallonges à l'aide de boulons et d'écrous neufs résistants à la corrosion et de joints neufs.

11.5.C.2.3 L'entrepreneur doit débrancher les connexions électriques, retirer toutes les anodes Marelco identifiées dans les dessins 68-2730-1 and ESK-26 et les remettre à L'autorité d'inspection. L'entrepreneur doit disposer des anodes qui ne seront pas conservées par la Garde côtière canadienne.

11.5.C.2.4 L'entrepreneur doit installer les anodes neuves fournies par la Garde côtière canadienne et vérifier la résistance à la masse de chacune. L'entrepreneur doit vérifier la résistance à la masse du câblage électrique reliant chaque anode au panneau de commande avant de le raccorder aux anodes. L'entrepreneur doit fournir un rapport des lectures à la masse à l'AI.

11.5.C.3 **Étalonnage**

11.5.C.3.1 L'entrepreneur doit étalonner le système de protection cathodique selon les recommandations du fabricant et son fonctionnement doit être mis à l'essai une fois tous les travaux terminés et le navire remis à flot.

11.5.C.3.2 L'équipage va effectuer l'ajustement de ces systèmes dans les eaux salées, à un courant situé entre 1 et 2 ampères.

11.5.D **PREUVE DE RENDEMENT**

11.5.D.1 **Points d'inspection**

11.5.D.1.1 L'autorité technique et/ou l'autorité d'inspection doivent réaliser les inspections suivantes :

- a) Inspection visuelle des boîtes de connexion;
- b) Inspection visuelle des anodes de référence;
- c) Inspection visuelle des anodes de protection;
- d) Assister à l'installation et au branchement des anodes neuves, au besoin;
- e) Assister à l'étalonnage du système.

11.5.D.2 **Tests et essais**

11.5.D.2.1 L'entrepreneur doit démontrer le bon fonctionnement du système à la fin des travaux.

11.5.D.3 **Certifications - [sans objet]**

11.5.E **LIVRABLES**

11.5.E.1 Documentation

- 11.5.E.1.1 L'entrepreneur doit fournir à l'autorité technique une copie électronique, sur une clé USB non protégée par un mot de passe et en format Microsoft Office Word 2013 ou plus récente, d'un rapport détaillant tous les travaux entrepris, les défauts, les réparations effectuées, les mesures et les lectures prises.
- 11.5.E.1.2 L'entrepreneur doit fournir un rapport d'assurance de la qualité indiquant que toutes les pièces du système de protection cathodique ont été inspectées par son service de l'assurance de la qualité et qu'elles sont installées correctement et bien ajustées.

11.5.E.2 Formation - [sans objet]

11.6 GRILLES, PRISES D'EAU DE MER ET CAISSONS

11.6.A IDENTIFICATION

- 11.6.A.1 L'objectif de cette spécification est d'effectuer l'entretien, l'inspection et la certification des prises d'eau de mer et les caissons d'eau de mer du navire. Les travaux inclus le nettoyage, la peinture, le remplacement des anodes sacrificielles et les essais hydrotatiques.

11.6.B RÉFÉRENCES

11.6.B.1 Données sur l'équipement

- 11.6.B.1.1 Le tableau suivant indique l'emplacement des prises d'eau de mer et les caissons d'eau de mer du navire qui doivent être ouverts pour le nettoyage et l'inspection par l'autorité d'inspection et l'inspecteur d'ABS.

Description	Emplacement	Surface (pi²)
Tribord Prise haute, Salle des machines AV	95-97	218
Tribord Prise basse, Salle des machines AV	95-97	195
Bâbord Prise basse, Salle des machines AV	95-97	195
Bâbord Prise haute, Salle des machines AR	92-95	219
Bâbord Prise basse, Salle des machines AR	92-95	195
Tribord Prise basse, Salle des machines AR	92-95	195
Bâbord Prise basse, Salle moteurs propulsion	60-61	173
Tribord Prise basse, Salle moteurs propulsion	60-61	173
Tribord Prise haute, Salle moteurs propulsion	59-61	194
Tribord Prise haute, pompe submersible	58-59	95
Tribord Prise d'eau, pompe gicleur	30-31	80
Bâbord Prise d'eau, évaporateurs	120-123	82
Tribord Prise d'eau, local propulseur d'étrave	165-166	100
B & T Caisson, salle machines AV (14 T)	95-97	²⁰ 1107 [^]
B & T Caisson, salle machines AR (14 T)	93-95	1107 [^]
B & T Caisson, salle moteurs propulsion (7 T)	55-61	748 [^]

11.6.B.2 Dessins et documents

Numéro de dessin	Titre du dessin / document	Nombre de feuilles
NT-2531-14-CA001A	Calculs des surfaces intérieures des réservoirs et compartiments	98
C17-66-620-11 R1	Capacity Plan	1

²⁰ Rev 1- 11.6.B.1.1 Ajout information au tableau

221-H-45	Tank Testing Plan	1
221-H-101	Arrangement Général	
221-670-5_01	FWD. & AFT Engine Room Sea Bay Piping Details	
221-670-5_02	Propulsion Motor Room Sea Bay piping Details	

11.6.B.3 Règlements et normes

- 11.6.B.3.1 Les règlements et les normes qui suivent s'appliquent aux travaux exécutés dans la présente section; l'entrepreneur doit s'assurer que tous les travaux exécutés dans la présente section satisfont aux règlements et aux normes, de même qu'aux règlements et normes des paliers de gouvernement fédéral, provincial et territorial.

	Titre	Inclus – Oui/Non
Procédures du MSF		
7.B.3	Entrée dans des espaces clos	oui
Publications		
Normes		
Règlements		

11.6.C ÉNONCÉ DES TRAVAUX

11.6.C.1 Crépines

- 11.6.C.1.1 L'entrepreneur doit ouvrir les crépines d'eau de mer (bâbord et de tribord) de trois salles de machines (6 au total) , ce qui nécessitera de débrancher les événements et drains de crépine.
- 11.6.C.1.2 L'entrepreneur doit retirer et nettoyer manuellement au moyen d'une brosse d'acier, les grillages de crépine afin d'y enlever toute accumulation marine et/ou corrosion.
- 11.6.C.1.3 L'entrepreneur doit nettoyer mécaniquement, au métal nu, les boîtiers de crépine et, lorsque secs, les soumettre à l'inspection de l'autorité d'inspection. Toute défectuosité décelée doit lui être montrée afin que des mesures appropriées soient prises.
- 11.6.C.1.4 L'entrepreneur doit recouvrir les surfaces intérieures (environ 4.5 m²) de chaque boîtier et la face inférieure de chaque couvercle de crépine de deux couches d'un revêtement à base d'ashphalt.
- 11.6.C.1.5 L'entrepreneur doit, après avoir repeint les crépines, les soumettre à l'inspection de l'autorité d'inspection.
- 11.6.C.1.6 Après l'inspection, l'entrepreneur doit réinstaller les crépines, remplacer les couvercles avec de nouveaux joints et les fixer en place. L'entrepreneur doit appliquer du composé anti-grippant sur toutes les attaches.

- 11.6.C.1.7 L'entrepreneur doit rebrancher la tuyauterie d'évent et de drainage et en vérifier le fonctionnement.
- 11.6.C.1.8 ²¹~~L'entrepreneur doit fournir une soumission pour les coûts additionnels afin de faire galvaniser à chaud les crépines après leur nettoyage.~~
- 11.6.C.1.9 L'entrepreneur doit ouvrir les trous d'homme et les grilles d'accès aux prises d'eau de mer, ainsi qu'aux trous d'homme des caissons d'eau de mer. Pour avoir accès aux caissons d'eau de mer, l'entrepreneur doit retirer de la tuyauterie à l'extérieur obstruant l'accès aux trous d'homme. L'entrepreneur doit enlever les bouchons de nable pour vidanger les caissons et les réinstaller à la fin des travaux. Les bouchons de nable doivent être testés avec un « vacuum box » suivant leur réinstallation.
- 11.6.C.2 **Caissons de prises d'eau**
- 11.6.C.2.1 L'entrepreneur doit ouvrir les trous d'homme et les grilles d'accès (sur la coque) aux caissons de prise d'eau de mer décrits ci-dessus, à l'article 11.6.B.1.1.
- 11.6.C.2.2 L'entrepreneur doit nettoyer les surfaces internes, en incluant les grilles d'accès, soit au jet d'eau haute pression, avec une pression minimale de 5 000 lb/po², ou avec un balayage au sable.
- 11.6.C.2.3 L'entrepreneur doit aviser l'autorité d'inspection et l'inspecteur d'ABS lorsque les caissons de prise d'eau sont ouverts, afin qu'ils procèdent à leur inspection.
- 11.6.C.2.4 L'entrepreneur doit aléser mécaniquement les trous des grilles d'accès afin de les remettre à leur diamètre d'origine.
- 11.6.C.2.5 L'entrepreneur doit inclure dans son prix le remplacement, la préparation de la surface et l'installation de 28 anodes de zinc Z-22, dans des prises d'eau de mer à l'emplacement spécifié par l'autorité d'inspection. Les anodes doivent être boulonnées. L'entrepreneur doit fournir les boulons 5/8" et les écrous en acier inoxydable et il doit les souder les boulons aux parois pour l'installation des anodes. L'entrepreneur ne doit pas installer d'anodes dans la prise d'eau de l'évaporateur.
- 11.6.C.2.6 L'entrepreneur doit nettoyer toutes les zones nues à la brosse métallique avant l'application de la peinture.
- 11.6.C.2.7 Les caissons de prise d'eau doivent être inspectés par l'autorité d'inspection avant l'application des revêtements.

²¹ Rev 1- Retirer 11.6.C.1.8

- 11.6.C.2.8 Par la suite, l'entrepreneur doit appliquer 2 couches distinctes de revêtement asphalt par couche, sur toutes les surfaces intérieures des caissons de prise d'eau, en incluant la prise d'eau de mer de la pompe de gicleurs.
a) ²²Le revêtement utilisé présentement est Apexior 3
- 11.6.C.2.9 L'entrepreneur doit aviser l'autorité d'inspection de la Garde côtière canadienne afin qu'il (elle) puisse assister à l'application de chaque couche.
- 11.6.C.2.10 Aux fins de l'appel d'offres, l'entrepreneur doit fournir un prix pour la préparation de la surface et la peinture de 100 % de chaque prise d'eau (voir 11.6.B.1.1), sauf celui de l'évaporateur.
- 11.6.C.2.11 L'entrepreneur doit enlever, au jet de sable, le revêtement existant dans la prise d'eau de l'évaporateur afin d'obtenir une préparation de surface de Sa 2.5. L'entrepreneur doit fournir et appliquer un nouveau revêtement dans la prise d'eau de mer de l'évaporateur. Le nouveau revêtement doit être dévisé d'asphalt (par exemple Zeco AA 4108), adapté à cette application et doit être approuvé NSF 61 pour l'eau potable. Voir le tableau ci-dessus pour la superficie estimée de la prise d'eau.
- 11.6.C.2.12 L'entrepreneur doit refermer les grilles d'accès aux caissons de prise d'eau, avec des boulons neufs, résistants à la corrosion et verrouillés à la soudure. Il y a 120 boulons à tête fraisée de $\frac{3}{4}$ " par 5 pouces de longueur. Il faut enlever les écrous (3/4" UNC) soudés à l'intérieur et les remplacer par des neufs soudés aux mêmes endroits. Les boulons et écrous doivent être fournis par l'entrepreneur. L'entrepreneur ne doit pas oublier de peindre les boulons et les écrous avec de la peinture INERTA; il doit coordonner la peinture des boulons avec la peinture de la coque dans section 11.2.
- 11.6.C.2.13 L'entrepreneur doit refermer tous les couvercles des trous d'homme à l'aide de joints en caoutchouc neufs de 0,6 cm d'épaisseur, d'écrous et de rondelles neufs, tous fournis par l'entrepreneur.
- 11.6.C.2.14 Aux fins de soumission, l'entrepreneur doit proposer un prix pour le remplacement de 10 goujons des trous d'homme, avec un prix unitaire par goujon pour tout remplacement supplémentaire requis. Ce prix doit également couvrir les goujons de trou d'homme à l'article 11.6.C.3.
- 11.6.C.3 **Caissons d'eau de mer**
- 11.6.C.3.1 L'entrepreneur doit retirer tous les bouchons de nable pour drainer les caissons d'eau de mer et les remettre à l'autorité d'inspection.

²² Rev 1- inséré 11.6.C.2.8 a) Le revêtement utilisé présentement est Apexior 3

- 11.6.C.3.2 L'entrepreneur doit retirer les couvercles des trous d'homme et bien nettoyer les caissons d'eau de mer au jet d'eau à haute pression d'au moins 5 000 lb/po2.
- 11.6.C.3.3 Après le nettoyage, l'entrepreneur doit aviser l'autorité d'inspection et l'inspecteur d'ABS afin qu'ils procèdent à l'inspection des caissons.
- 11.6.C.3.4 L'entrepreneur doit nettoyer toutes les zones nues, estimé à 100% pour chaque caisson d'eau de mer, à la brosse métallique avant l'application de la peinture (voir 11.6.B.1.1).
- 11.6.C.3.5 Les caissons d'eau de mer doivent être inspectés par l'autorité d'inspection avant l'application de la peinture.
- 11.6.C.3.6 Après l'inspection, l'entrepreneur doit appliquer deux couches distinctes de revêtement INTERGARD 264 (ou équivalent) de couleur grise de 150 microns (.006") de feuil sec chacune sur toutes les surfaces intérieures des caissons d'eau de mer;
- 11.6.C.3.7 L'entrepreneur doit aviser l'autorité d'inspection afin qu'il assiste à l'application de chaque couche et qu'il fasse une inspection finale après les travaux de peinture.
- 11.6.C.3.8 Aux fins d'ajustement, l'entrepreneur doit fournir un prix unitaire par mètre carré (m²) pour l'application d'une couche supplémentaire de peinture pour les surfaces nues et pour les surfaces décrites à la sous-section.
- 11.6.C.3.9 Une fois que toutes les réparations, les inspections et la peinture sont terminées, l'entrepreneur doit récupérer de l'autorité d'inspection et installer les bouchons de nable des caissons d'eau de mer et les couvercles des trous d'homme. Il doit fournir des joints en caoutchouc et de fixations galvanisées neufs. L'entrepreneur doit appliquer un composé anti-grippant sur toutes les fixations.
- 11.6.C.3.10 Un test d'étanchéité doit être effectué par l'entrepreneur sur chaque bouchon de nable en utilisant la méthode de la boîte à vide. Ce test doit être effectué en présence de l'autorité d'inspection et de l'inspecteur d'ABS.
- 11.6.C.3.11 L'entrepreneur doit faire subir un essai hydrostatique, à une pression ne dépassant pas trois (3) lb/po2, à tous les caissons d'eau de mer. L'autorité d'inspection et l'inspecteur d'ABS doivent assister à ces tests.
- 11.6.C.3.12 Si un test hydrostatique n'est pas concluant et que cette défectuosité est reliée aux travaux effectués par l'entrepreneur, ce dernier doit corriger la ou les défectuosités et refaire, à ses frais, toutes les étapes jusqu'à ce qu'un test hydrostatique satisfaisant soit effectué devant l'autorité d'inspection et l'inspecteur d'ABS.
- 11.6.C.3.13 Si un test hydrostatique n'est pas concluant et que cette situation n'est pas reliée aux travaux de l'entrepreneur ou s'il est nécessaire d'ajouter certains travaux requis par l'AI; les coûts

supplémentaires reliés à cet ajout doivent être négociés au moyen du formulaire TPSGC 1379.

11.6.D **PREUVE DE RENDEMENT**

11.6.D.1 **Points d'inspection**

11.6.D.1.1 L'autorité d'inspection et l'inspecteur de la ABS, doivent inspecter ce qui suit :

- a) Grilles et bâtis des crépines;
- b) Surfaces intérieures des caissons de prise d'eau;
- c) Caissons d'eau de mer après nettoyage.

11.6.D.1.2 L'autorité d'inspection doit inspecter ce qui suit :

- a) Fermeture des couvercles de crépines et de trous d'homme;
- b) Application de la peinture sur les surfaces internes des caissons de prise d'eau et des caissons d'eau de mer;
- c) Inspection visuelle des anodes de protection.

11.6.D.2 **Tests et essais**

11.6.D.2.1 Des essais hydrostatiques doivent être effectués sur toutes les caissons d'eau de mer à la satisfaction de l'autorité d'inspection et de l'inspecteur de l'ABS.

11.6.D.3 **Certification - [sans objet]**

11.6.D.3.1 L'entrepreneur doit remettre une copie de la preuve d'inspection d'ABS à l'autorité d'inspection.

11.6.D.4 **Documentation**

11.6.D.4.1 L'entrepreneur doit fournir à l'autorité d'inspection et à l'autorité technique une copie dactylographiée d'un rapport détaillant les travaux entrepris, les défauts, les réparations effectuées, les mesures et les lectures prises.

11.6.D.4.2 L'entrepreneur doit remettre une copie de la preuve d'inspection d'ABS à l'autorité d'inspection.

11.6.D.4.3 L'entrepreneur doit fournir un rapport d'assurance de la qualité indiquant les anodes sacrificielles remplacées.

11.7 RÉSERVOIRS DE BALLAST ET BATARDEAUX

11.7.A IDENTIFICATION

11.7.A.1 L'objectif de cette section est d'effectuer l'inspection, l'entretien et la certification quinquennale des citernes de ballast et des batardeaux du navire. Ces travaux comprennent également l'essai hydrostatique des citernes et des batardeaux.

11.7.B RÉFÉRENCES

11.7.B.1 Données sur l'équipement

11.7.B.1.1 Le tableau suivant indique les réservoirs et les batardeaux où des travaux doivent être effectués :

RÉSERVOIR/BATARDEAU	MEMBRURE	CAPACITÉ (Tonnes métriques)	SURFACE PI ²	% Détachement
Coqueron avant	Membrure avant 183	103,4	8422	5
Coqueron arrière	Membrure arrière 0	90,3	5996	5
Caisse d'assiette avant	176-183	181,4	9475	5
Caisse d'assiette arrière	0-18	113,7	8667	5
Caisse de gîte bâbord	138-165	214,58	5831	5
Caisse de gîte tribord	138-165	214,58	5831	5
Espace vide hélicoptère	0-14		7837	20
Tunnel de quille	122-166		2780	20
Espace vide échosondeurs	138-140		60	5
Apspiration du propulseur d'étrave	165-176		1827	50

11.7.B.2 Dessins et documents

Numéro de dessin	Titre du dessin / document	Nombre de feuilles
NT-2531-13-CA001A	Calculs des surfaces intérieures des réservoirs et compartiments	98
221-H-131	Docking Plan	1
C17-66-620-11 R1	Capacity Plan	1
221-H-45	Tank Testing Plan	1

11.7.B.3 Règlements et normes

- 11.7.B.3.1 Les règlements et les normes qui suivent s'appliquent aux travaux exécutés dans la présente section; l'entrepreneur doit s'assurer que tous les travaux exécutés dans la présente section satisfont aux règlements et aux normes, de même qu'aux règlements et normes des paliers de gouvernement fédéral, provincial et territorial.

	Titre	Inclus – Oui/Non
Procédures du MSF		
7.B.3	Entrée dans des espaces clos	oui
Publications		
Normes		
Règlements		

11.7.C ÉNONCÉ DES TRAVAUX**11.7.C.1 Préparation, nettoyage et inspection.**

- 11.7.C.1.1 L'entrepreneur doit tenir compte que les réservoirs visés sont des réservoirs d'eau de ballast. Avant d'amarrer le navire, l'équipage doit vider ces réservoirs jusqu'au niveau minimum requis pour avoir l'assiette désirée.
- 11.7.C.1.2 L'entrepreneur doit indiquer un prix pour le drainage et l'élimination d'environ 20 tonnes métriques d'eau et de débris dans chaque réservoir de ballast (six) indiqué pour un total de 120 tonnes métriques.
- 11.7.C.1.3 Une fois le navire amarré de manière sécuritaire, l'entrepreneur doit enlever les bouchons de nable pour vidanger ces réservoirs sauf pour les réservoirs de gîte qui n'en possèdent pas. L'entrepreneur doit pomper et assécher ces derniers en utilisant une pompe portative. L'entrepreneur doit aussi drainer les tuyaux d'aspiration entre la pompe de gîte et le fond des 2 réservoirs.
- 11.7.C.1.4 L'entrepreneur doit remettre les bouchons de nable à l'autorité d'inspection qui les conservera en lieu sûr.
- 11.7.C.1.5 L'entrepreneur doit ouvrir tous les couvercles des trous d'homme et ventiler adéquatement les réservoirs et batardeaux. L'entrepreneur doit afficher un certificat, émis par un chimiste, garantissant la qualité de l'air respirable dans chaque réservoir afin de permettre tous les travaux requis par ce devis et ce pour toute la durée des travaux.
- 11.7.C.1.6 L'entrepreneur doit décalaminer, nettoyer mécaniquement, pour enlever toute trace de rouille ainsi que la peinture sur le point de se détacher, puis laver chacun des réservoirs et des espaces morts indiqués dans le présent devis. L'entrepreneur doit nettoyer les réservoirs

de ballast et les batardeaux par décapage hydraulique à haute pression (5000 lb/po2 minimum), puis à la main, retirer toute trace de rouille et de saleté puis les assécher avant l'inspection.

- 11.7.C.1.7 L'évaluation de la surface à traiter est décrite dans le tableau ci-dessus (11.7.B.1.1).
- 11.7.C.1.8 L'inspecteur d'ABS et l'autorité d'inspection doivent inspecter chacun des réservoirs et batardeaux après leur nettoyage. L'entrepreneur doit coordonner la présence de l'inspecteur d'ABS et l'autorité technique dès que les travaux sont prêts à être inspectés.
- 11.7.C.1.9 Les coûts de tous les travaux correctifs, requis par l'inspecteur d'ABS et par l'autorité d'inspection, suite aux inspections, seront négociés au moyen du formulaire 1379.
- 11.7.C.1.10 Une fois l'inspection réalisée et toutes les mesures correctives prises, tous les dommages au revêtement doivent être préparés et pient avec une peinture qui est compatible avec le système de peinture actuel. Les superficies estimées à retoucher sont indiquées à la section 11.7.B.1 ci-dessus. Toute la préparation de la surface et l'application de la peinture doivent être faites conformément aux recommandations et aux spécifications du fabricant de la peinture. L'entrepreneur doit appliquer deux couches de peinture, chacune étant d'une couleur différente à l'épaisseur recommandée. L'autorité d'inspection doit inspecter chaque couche.
- 11.7.C.1.11 ²³~~Option~~
a) ~~Remettre à neuf le revêtement~~

11.7.C.2 **Fermeture, tests et certification**

- 11.7.C.2.1 L'autorité d'inspection doit vérifier la qualité des travaux, spécialement entre chaque couche de peinture, et avant la fermeture finale des trous d'homme.
- 11.7.C.2.2 Une fois tous les travaux terminés, l'entrepreneur doit :
- a) Récupérer les bouchons de nable de l'autorité d'inspection et les installer.
 - b) Refermer les couvercles des trous d'homme en fournissant et utilisant des joints, rondelles et écrous neufs. Les joints doivent être du même matériau et de même épaisseur que les joints qui sont remplacés.
 - c) Appliquer une couche de composé anti-grippage sur les filets de toutes les fixations.
- 11.7.C.2.3 L'entrepreneur doit soumettre chaque réservoir et batardeau à un essai hydrostatique ou à l'air comprimé pour vérifier leur étanchéité en présence de l'inspecteur d'ABS et de l'AI.

²³ Rev 1-retirer - 11.7.C.1.11

- 11.7.C.2.4 Une fois les essais hydrostatiques ou à air complétés, si nécessaire l'entrepreneur doit enlever les bouchons de nable pour vidanger les réservoirs. Les réservoirs de gîte doivent être pompés avec l'aide d'une pompe portative tel qu'indiqué ci-dessus.
- 11.7.C.2.5 L'entrepreneur doit réinstaller les bouchons de nable en fournissant à nouveau des joints neufs et en démontrer l'étanchéité par un essai sous vide (Vacuum box) en présence de l'autorité d'inspection ou de l'autorité inspection.

11.7.D **PREUVE DE RENDEMENT**

11.7.D.1 **Points d'inspection**

- 11.7.D.1.1 Les inspections d'ABS et de l'autorité d'inspection doivent démontrer que toutes les surfaces de chaque réservoir et batardeau sont en bon état et recouvertes d'un enduit uniforme de protection tel qu'exigé dans le présent devis.

11.7.D.2 **Tests et essais**

- 11.7.D.2.1 Des tests hydrostatiques ou à l'air comprimé doivent démontrer que tous les réservoirs et batardeaux décrits dans ce devis sont étanches et ont obtenu une certification selon les exigences d'ABS.

11.7.D.3 **Certifications**

- 11.7.D.3.1 L'entrepreneur doit remettre une copie de la preuve d'inspection d'ABS à l'AI.

11.7.E **LIVRABLES**

11.7.E.1 **Documentation**

- 11.7.E.1.1 L'entrepreneur doit fournir à l'autorité d'inspection et à l'autorité technique une copie électronique, sur une clé USB non protégée par un mot de passe et en format Microsoft Office Word 2013 ou plus récent, un rapport détaillant tous les travaux entrepris, les défauts, les réparations effectuées ainsi que les résultats détaillés de tous les tests effectués.
- 11.7.E.1.2 L'entrepreneur doit fournir à l'autorité d'inspection et à l'autorité technique un rapport d'assurance de la qualité détaillé une fois les travaux terminés. Ce rapport comprend, sans s'y limiter, les rapports d'inspection, les mesures d'épaisseur du feuillet sec et les données de surveillance des conditions pendant l'application du revêtement, etc.

11.7.E.2 **Formation - [sans objet]**

11.8 RÉSERVOIRS DE CARBURANT ET D'EAU HUILEUSE

11.8.A IDENTIFICATION

11.8.A.1 L'objectif de cette section est d'effectuer l'inspection, l'entretien et la certification quinquennale des réservoirs de carburant et d'eaux huileuses du navire. Ces travaux comprennent également l'essai hydrostatique des citernes et des batardeaux.

11.8.B RÉFÉRENCES

11.8.B.1 Données sur l'équipement

11.8.B.1.1 Le tableau suivant indique les réservoirs où des travaux doivent être effectués :

Réservoir	Membrure	Volume m ³	Surface pi ²
Double fond no 1, bâbord	123 à 165	95,4	7248
Double fond no 1, tribord	123 à 165	95,3	7248
Double fond no 2, bâbord	97 à 123	106,7	8021
Double fond no 2, tribord	97 à 123	115,5	8345
Double fond no 3, bâbord	61 à 93	148,7	10593
Double fond no 3, tribord	61 à 93	148,7	10593
Double fond no 4, bâbord	30 à 61 (eaux huileuses)	65,6	5673
Double fond no 4, tribord	30 à 61 (eaux huileuses)	64	5559
Réservoir profond bâbord avant	146 à 165 (pas de bouchon de vidange)	147,4	3753
Réservoir profond tribord avant	146 à 165 (pas de bouchon de vidange)	147,4	3394
Réservoir profond bâbord arrière	18 à 30	106,2	5197
Réservoir profond tribord arrière	18 à 30	106,2	5433
Réservoir latéral de la salle des machines avant, bâbord	138 à 158 (pas de bouchon de vidange)	60,7	3670
Réservoir latéral de la salle des machines avant, tribord	138 à 158	60,7	3670
Réservoir de décantation, bâbord	123 à 127	73,8	1796
Réservoir de stabilisation, supérieur	127 à 138	267,9	6693
Réservoir de stabilisation, inférieur	127 à 138	275,5	7050
Réservoir de décantation, tribord	123 à 127	73,8	2738
Réservoir journalier, central	123 à 127 (pas de bouchon de vidange)	44,8	1796
Réservoir latéral de la salle des machines avant, bâbord	95 à 123 (pas de bouchon de vidange)	115,9	6915

Réservoir latéral de la salle des machines arrière, tribord	95 à 123 (pas de bouchon de vidange)	115,9	6915
Réservoir latéral de la salle des machines arrière, tribord	61 à 95 (pas de bouchon de vidange)	140,3	8247
Réservoir latéral de la salle des machines arrière, bâbord	61 à 95 (pas de bouchon de vidange)	140,3	8247
Réservoir de carburant pour hélicoptère, central	4 à 11 (carburant aviation de type kérosène) (pas de bouchon de vidange)	28,2	622
Réservoir de carburant chaudière	84-86	3	189
Réservoir de retenue des bouchains	116 à 120	4.2	357

11.8.B.1.2 Les réservoirs de carburant diesel ont contenu du diesel de type :

- a) Arctique; et/ou
- b) Marine 3GP 11D; et/ou
- c) Arctique 3GP 11C; et/ou
- d) Diesel Marin;

11.8.B.1.3 Le réservoir de carburant d'hélicoptère contient du Jet A1.

11.8.B.2 Dessins et documents

Numéro de dessin	Titre du dessin / document	Nombre de feuilles
NT-2531-13-CA001A	Calculs des surfaces intérieures des réservoirs et compartiments	98
221-H-131	Docking Plan	1
C17-66-620-01	Capacity Plan	1
68-H-107_2	Keyplan and List of Manholes	1
221-H-45	Tank Testing Plan	1
	1200 Icebreaker Coating scheme	1

11.8.B.3 Règlements et normes

11.8.B.3.1 Les règlements et les normes qui suivent s'appliquent aux travaux exécutés dans la présente section; l'entrepreneur doit s'assurer que tous les travaux exécutés dans la présente section satisfont aux règlements et aux normes, de même qu'aux règlements et normes des paliers de gouvernement fédéral, provincial et territorial.

	Titre	Inclus – Oui/Non
Procédures du MSF		
7.B.3	Entrée dans des espaces clos	oui
Publications		

Normes
Règlements

11.8.C ÉNONCÉ DES TRAVAUX

11.8.C.1 **Pompage et vidange des réservoirs :**

- 11.8.C.1.1 L'entrepreneur doit pomper et entreposer à terre, puis pomper de nouveau environ 100 tonnes métriques de carburant diesel. Les installations d'entreposage, fournies par l'entrepreneur, doivent être propres, non contaminées, et faire l'objet d'une inspection par l'autorité d'inspection, qui doit en être satisfait, avant d'y transférer le carburant. Cette opération de transfert de carburant doit être de la responsabilité de l'entrepreneur.
- 11.8.C.1.2 Au cours de ce transfert, l'entrepreneur doit vider tous les réservoirs jusqu'au fond par leurs conduites d'aspiration. L'entrepreneur doit communiquer avec l'autorité d'inspection en ce qui concerne la séquence de transfert de carburant depuis le navire pendant que ce dernier repose sur les blocs.
- 11.8.C.1.3 L'entrepreneur doit enlever les bouchons de nable pour vidanger le carburant et les résidus restant dans les réservoirs. L'entrepreneur doit indiquer un prix pour le retrait et l'élimination d'environ 40 tonnes métriques de résidus de carburant et de saletés dans l'ensemble des réservoirs mentionnés en 11.8.B.1.1. L'entrepreneur doit utiliser une pompe portative pour la vidange des réservoirs n'ayant pas de bouchon de nable. L'entrepreneur doit éliminer ces résidus à terre selon les normes environnementales de la province.
- 11.8.C.1.4 Le navire aura sûrement du carburant dans la soute journalière, et possiblement dans les soutes de décantation. Les détails seront réglés durant la cale sèche par L'autorité d'inspection, mais l'entrepreneur prévoit dans son devis le transfert de mazout devant être effectué par l'équipage.
- ### 11.8.C.2 **Ouverture et nettoyage des réservoirs**
- 11.8.C.2.1 L'entrepreneur doit démonter les équipements restreignant l'accès aux trous d'homme et les remettre en place à la fin des travaux.
- 11.8.C.2.2 L'entrepreneur doit ouvrir les couvercles des trous d'homme des réservoirs désignés selon une séquence de travaux déterminée par l'autorité d'inspection.
- 11.8.C.2.3 L'entrepreneur doit vider de tous résidus, laver et ventiler les réservoirs de carburant diesel, de carburant d'hélicoptère et d'eaux huileuses sur une période assez longue afin de les rendre libres de tout gaz nocif et explosif.

- 11.8.C.2.4 Avant que des travaux ou des inspections puissent être effectués dans les réservoirs, l'entrepreneur doit obtenir un certificat d'un chimiste attestant que les réservoirs sont exempts de gaz, qu'il est possible de travailler à l'intérieur sans danger et que des travaux à chaud peuvent être effectués à l'intérieur. Les copies du certificat doivent être affichées dans un endroit visible, près des trous d'homme, et une autre copie pour chaque réservoir doit être remise à l'autorité d'inspection. L'entrepreneur doit s'assurer de garder valide ces certificats pendant toute la période durant laquelle les réservoirs seront ouverts.
- 11.8.C.2.5 ²⁴~~L'entrepreneur doit nettoyer et dégraisser, à l'aide d'un jet d'eau sous haute pression, les réservoirs suivants :~~
- ~~a) Double fonds #4, bâbord et tribord, membrures 30 à 61;~~
 - ~~b) Aux fins de soumission, l'entrepreneur doit estimer que 10% de la peinture se décollera après le nettoyage des réservoirs. Après le nettoyage et le dégraissage des deux réservoirs, l'entrepreneur doit fournir et appliquer, sur les surfaces à nu, une couche d'apprêt compatible avec le système de peinture actuel et 2 couches de peinture International Interline 624 (ou équivalent) sur toutes les autres surfaces. La première couche doit être 0.004" à sèche et la deuxième 0.010" à sèche.~~
 - ~~c) Réservoir rétention eaux bouchains, membrures 116 à 120~~
- 11.8.C.2.6 ~~L'entrepreneur doit nettoyer à la vapeur tous les autres réservoirs afin d'éliminer toute la saleté et tous les débris.~~
- 11.8.C.2.7 ~~À l'issue du nettoyage à la vapeur, l'entrepreneur doit dégazer à nouveau chaque réservoir pour que l'on puisse y entrer et effectuer les inspections et les travaux requis.~~
- 11.8.C.2.8 L'entrepreneur doit s'assurer qu'aucun anguille de réservoir n'est bouché. L'entrepreneur doit aussi vérifier que le bas de tous les tuyaux de sonde et d'aspiration n'est pas obstrué.
- 11.8.C.3 **Inspection des réservoirs**
- 11.8.C.3.1 Tous ces réservoirs doivent être inspectés par un inspecteur d'ABS, pour permettre de les certifier, ainsi que par l'autorité d'inspection. Il incombe à l'entrepreneur d'informer l'inspecteur d'ABS et l'autorité d'inspection lorsque les réservoirs susmentionnés sont prêts pour l'inspection.
- 11.8.C.3.2 À la suite de ces inspections, toute défectuosité notée par les inspecteurs ou par l'entrepreneur sera réparée par l'entrepreneur. Si des réparations s'avèrent nécessaires, leur coût sera négocié en utilisant le formulaire pour travaux supplémentaires TPSGC 1379.
- 11.8.C.4 **Remplacement de insert de filet bouchons de sondage.**
- 11.8.C.4.1 L'entrepreneur doit faire le remplacement de 3 bouchons de sondage de réservoirs. 2 hors du pont et un au niveau du pont les doublantes retirés, remplacés le tuyaux utilisé doit être

²⁴ Rev 1 Retirer 11.8.C.2.5 et 11.8.C.2.6 et 11.2.C.2.7

cédule 80 seamless ou un collar plus étai doit être utilisé. Les bouchons et section filets femelle doivent être fournis.

11.8.C.5 Tests des réservoirs

11.8.C.5.1 Une fois les inspections terminées, l'entrepreneur doit installer les bouchons de nable.

11.8.C.5.2 L'entrepreneur doit refermer les couvercles de trou d'homme en utilisant des joints, rondelles et écrous neufs, fournis par l'entrepreneur. Les joints des couvercles de trous d'homme seront de marque BUNA-N (NITRILE) ou un équivalent résistant aux produits pétroliers. L'entrepreneur doit vérifier tous les goujons de couvercle de trou d'homme et remplacer les goujons défectueux.

11.8.C.5.3 L'entrepreneur doit soumettre chaque réservoir à un essai hydrostatique ou à l'air comprimé pour vérifier leur étanchéité en présence de l'inspecteur d'ABS.

11.8.C.5.4 Si les tests sont effectués avec de l'eau, une fois les essais hydrostatiques complétés, l'entrepreneur doit :

- a) enlever les bouchons de nable,
- b) vidanger les réservoirs,
- c) ouvrir les couvercles des trous d'homme
- d) faire certifier l'entrée sécuritaire dans tous les réservoirs,
- e) assécher les réservoirs,
- f) fermer les couvercles des trous d'homme,
- g) réinstaller les bouchons de nable,
- h) démontrer l'étanchéité des bouchons de nable à l'autorité d'inspection par un essai sous vide (Vacuum box).

11.8.C.5.5 L'entrepreneur doit obstruer les conduits de trop plein avant d'effectuer les essais hydrostatiques ou à air des réservoirs, puis les désobstruer après les essais. Les trop plein sont présents dans :

- a) La soute latérale salle machines avant bâbord et tribord;
- b) La soute de décantation bâbord et tribord;
- c) Le réservoir de carburant de la génératrice d'urgence;
- d) Le réservoir de carburant de la chaudière;
- e) La soute journalière.

11.8.C.5.6 Si les tests sont effectués à l'air, il faudra obturer toutes les entrées, retours, ventilation, etc.;

11.8.C.5.7 Tous les réservoirs doivent être inspectés par l'autorité d'inspection avant d'être refermés définitivement.

11.8.D PREUVE DE RENDEMENT

11.8.D.1 Points d'inspection

11.8.D.1.1 L'inspecteur d'ABS (au besoin) ainsi que l'autorité d'inspection doivent effectuer ce qui suit :

- a) Inspection de chaque réservoir de carburant après nettoyage;
- b) Inspection finale de tous les réservoirs avant leur fermeture.

11.8.D.2 Tests et essais

11.8.D.2.1 L'entrepreneur doit effectuer les essais suivants sur chaque réservoir de carburant :

- a) Essai hydrostatique ou à l'air comprimé
- b) Test d'étanchéité sous vide (Vacuum box) sur chaque bouchon de nable.

11.8.D.3 Certification

11.8.D.3.1 L'entrepreneur doit remettre une copie de la preuve d'inspection d'ABS à l'AI.

11.8.E LIVRABLES**11.8.E.1 Documentation**

11.8.E.1.1 L'entrepreneur doit fournir à l'autorité d'inspection et à l'autorité technique un rapport, détaillant les travaux entrepris, les défauts, les réparations effectuées, les mesures et les lectures prises, en format Microsoft Office Word 2003 ou plus récent, sur une clé USB non protégée par un mot de passe.

11.8.E.1.2 L'entrepreneur doit fournir un rapport détaillant les travaux effectués sur la pompe Framo.

11.8.E.1.3 L'entrepreneur doit fournir un rapport d'assurance de la qualité dans lequel sont indiqués tous les endroits mentionnés dans le présent devis qui ont été inspectés par le service d'assurance de la qualité de l'entrepreneur et tous les endroits où on a découvert des défaillances qui doivent faire l'objet de mesures correctives

11.8.E.2 Formation - [sans objet]

11.9 PUIITS DE DÉCANTATION

11.9.A PORTÉE

- 11.9.A.1 L'entrepreneur doit créer trois puits de décantation dans les réservoirs : journalier et les réservoirs de décantation bâbord et tribord.
- 11.9.A.2 L'entrepreneur doit modifier la plomberie de retrait d'eau pour aller chercher l'eau dans le puit de décantation.

11.9.B RÉFÉRENCES

11.9.B.1 Données sur l'équipement

- 11.9.B.1.1 Le réservoir journalier est situé entre la membrure 123 et 127.
- 11.9.B.1.2 Les réservoirs de décantation sont situés entre les membrures 123 et 127.

11.9.B.2 Dessins

- 11.9.B.2.1 Tous les dessins sont indiqués dans les Remarques générales. Les dessins suivants doivent être considérés comme des dessins de référence, selon la définition donnée à la section Dessins des Remarques générales..

Numéro de dessin	TITRE DU DESSIN	Nombre de feuilles
Puits de drainage réservoir journalier_jB	CCGS Pierre Radisson bilge well daily F.O. Tank (port side) strip out, location and fabrication details rev 01	1
C17-66-620-11 R1	Capacity plan rev 1	

11.9.B.3 Règlements et normes

- 11.9.B.3.1 Les règlements et les normes qui suivent s'appliquent aux travaux exécutés dans la présente section; l'entrepreneur doit s'assurer que tous les travaux exécutés dans la présente section satisfont aux règlements et aux normes, de même qu'aux règlements et normes des gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux.

Procédures MSF	Titre	Inclus – Oui/Non
7.B.3	Entrée dans des espaces clos	Oui
7.B.4	Travail à chaud	oui
Publications		
IACS No. 47 – Part “B” –	Shipbuilding and Repair Quality Standard	
Normes		
CT-043-EQ-EG-001-E	Spécification de soudage	oui

Règlements		

11.9.C ÉNONCÉ DES TRAVAUX

11.9.C.1 Entrées en espace clos

- 11.9.C.1.1 L'entrepreneur doit vider et dégaser les réservoirs impliqués. L'entrepreneur doit rendre les réservoirs sécuritaires pour le travail à chaud.
- 11.9.C.1.2 L'entrepreneur doit garder les réservoirs sécuritaires pour les entrées jusqu'à leurs fermeture finale.
- 11.9.C.1.3 Une fois. Une quantité de 200 litres dans chaque réservoir restera une fois le réservoir pompé complètement. Et une quantité de 20 litres de boues sera à nettoyer et disposer.
- 11.9.C.1.4 L'entrepreneur doit avoir son équipe pour l'entrée en espace clos. Pendant la période de travaux à quai l'entrepreneur doit suivre les normes de la garde côtière pour les entrées en espace clos. Une discussion entre le chef mécanicien et l'entrepreneur doit avoir lieu avant que le couvercle du réservoir ne soit ouvert.

11.9.C.2 Puits de décantations

- 11.9.C.2.1 L'entrepreneur doit fabriquer un puit dans le fond du réservoir journalier et des caisses de décantation. Selon le schéma : *CCGS Pierre Radisson bilge well daily F.O. Tank (port side) strip out, location and fabrication details rev 01.*
- 11.9.C.2.2 La tuyauterie pour vidanger l'eau du fond du réservoir doit être ralongée pour atteindre le fond des trois nouveaux puits.

11.9.C.3 Soudure

- 11.9.C.3.1 L'entrepreneur doit fournir un rapport d'inspection visuelle et par particules magnétiques, effectué par un technicien niveau 2.

11.9.C.4 Fermeture du réservoir

- 11.9.C.4.1 L'entrepreneur doit fournir et installer un nouveau joint en nitrile sur chacun des réservoirs.

11.9.D PREUVE DE RENDEMENT

11.9.D.1 Points d'inspection

- 11.9.D.1.1 L'entrepreneur doit donner un préavis de 24 heures pour que le chef mécanicien ait l'opportunité d'inspecter le réservoir avant le début des travaux à chaud.

11.9.D.1.2 L'entrepreneur doit donner un préavis de 24 heures pour que le chef mécanicien ait l'opportunité d'inspecter le réservoir avant la fermeture finale du réservoir.

11.9.D.1.3 Un représentant de la garde côtière doit être présent pour le serrage des couvercles de trous d'homme.

11.9.D.2 Tests et essais

11.9.D.2.1 Des essais de pression des trois réservoirs doivent être fait pour démontrer que les puits sont étanches.

11.9.D.3 Certification

11.9.D.3.1 L'entrepreneur doit fournir la certification des soudeurs ainsi que du ou des techniciens en essais non destructifs pour les essais suivants : inspection visuelle, inspection par particules magnétiques et tests d'épaisseur

11.9.D.3.2 Le certificat du matériel utilisé doit être fourni.

11.9.D.4 Documentation

11.9.D.4.1 L'entrepreneur doit fournir un rapport détaillé qui explique les travaux effectués.

11.9.D.4.2 Un certificat du matériel utilisé pour fabriquer les puits de décantation

11.9.D.4.3 Un rapport de l'inspection de soudure doit être remis à l'autorité technique avant la fermeture du réservoir.

11.9.D.4.4 Une ébauche d'un dessin tel que construit doit être approuvée par l'autorité technique avant la fermeture du réservoir. Le dessin tel que construit doit être remis avant la fermeture du contrat. Le dessin doit être produit selon la section **Error! Reference source not found. Error! Reference source not found..**

11.9.D.4.5 Un rapport d'épaisseur d'acier doit être fourni au maximum 4 jours après la fermeture du réservoir.

11.9.D.5 Formation[– sans objet]

11.10 SOUPAPE, VANNES ET DALOTS DE COQUE

11.10.A IDENTIFICATION

- 11.10.A.1 L'objectif de cette tâche est d'effectuer l'inspection de toutes les vannes d'admission d'eau de mer, d'évacuation et de déglacage énumérés dans le document en annexe « Soupape Vannes et dalot ». Elles doivent être ouvertes et démontées pour réparation, puis elles seront ensuite soumises à l'inspection d'un inspecteur d'ABS dans le but de maintenir le certificat de « Load Line ».

11.10.B RÉFÉRENCES

11.10.B.1 Données sur l'équipement

- 11.10.B.1.1 Voir document intitulé "Soupape Vannes et dalot".

11.10.B.2 Dessins et documents

Numéro de dessin	Titre du dessin / document	Nombre de feuilles
221-670-5 sh 1 and 2	Fwd/aft engine room sea bay piping details	2
3163-2	Caisse eau mer et prise eau mer-salle mach acant c 221/2	1
221-H-80	Insulation Plan	2
	Soupape Vannes et dalot	
	Décharge par-dessus bord.pdf	4

11.10.B.3 Règlements et normes – [sans objet]

11.10.C ÉNONCÉ DES TRAVAUX

11.10.C.1 Généralités

- 11.10.C.1.1 L'entrepreneur doit fournir tout le matériel nécessaire à l'exécution du travail : l'équipement, la ventilation, l'échafaudage, les poulies à chaîne, les grues, les élingues et les maillons.
- 11.10.C.1.2 Au besoin, l'entrepreneur doit déménager tout item posant un obstacle à son accès aux soupapes figurant à cet item. Ceci comprend, entre autres: des grillages, des tôles de fond, des tuyaux, d'isolation et de grillage. L'endroit précis de ces obstacles peut être repéré lors de la visite du navire. Une fois les travaux terminés, tous les items qui faisaient obstacle doivent être remis à leur place et dans leur état d'origine. L'entrepreneur doit fournir et utiliser des joints neufs lors de la réinstallation de toutes les sections de tuyauterie enlevée pour faciliter l'accès aux soupapes.

- 11.10.C.1.3 L'entrepreneur doit effectuer les travaux suivants sur chaque soupape répertoriée dans le document intitulé "Soupapes Vannes Dalots" :
- a) Enlever tous les chapeaux de vanne des soupapes;
 - b) Démonter les soupapes et roder leurs disques avec une poudre abrasive pour assurer un bon siège.
 - c) Nettoyer et examiner pour l'usure les guides des valves et les frapper afin de détecter des failles dans le matériel. Tout disque, guide ou siège qui a besoin d'être usiné ou remplacé sera porté à l'attention de l'autorité d'inspection pour les mesures de correction. Tout tuyau ou goujon contigu doit être examiné pour l'usure.
 - d) Examiner à l'œil tant l'intérieur que l'extérieur des pièces des tiroirs de toutes les soupapes. L'entrepreneur doit remettre un rapport écrit qui décrit l'état de chaque pièce de tiroir correspondant à chaque soupape à l'autorité technique de la Garde côtière canadienne. Tout défaut ainsi découvert doit être porté à l'attention de l'autorité technique de la Garde côtière canadienne pour les mesures de correction.
 - e) Une fois le nettoyage et la révision achevés, toutes les composantes des soupapes doivent être étalées pour l'examen de l'inspecteur d'ABS et l'autorité d'inspection.
 - f) Après une inspection satisfaisante, ou après les réparations, toutes les soupapes doivent être remontées à l'aide de nouveaux joints d'étanchéité et de nouvelles garnitures de presse-étoupe pour leurs guides.
 - g) Tous les éléments mobiles et toutes les attaches doivent être recouverts d'un produit anti-grippant (« Never Seize » ou équivalent) fourni par l'entrepreneur.
- 11.10.C.1.4 La remise en état de service final de toutes les soupapes doit être observée par l'autorité d'inspection. Suite à cette inspection, les soupapes doivent être remontées et laissées en position fermée et vérifiées pour assurer qu'elles sont étanches.
- 11.10.C.1.5 Si une soupape doit être remplacée, le remplacement sera traité par l'entremise du formulaire 1379. L'entrepreneur doit remplacer une soupape par une soupape équivalente certifiée.
- 11.10.C.1.6 L'entrepreneur doit nettoyer et brosser au fer nu toutes les soupapes et tous les sabords de 4 pouces, ou plus, de diamètre, et ensuite les peindre à l'intérieur de 2 couches séparées de couleurs différentes d'un système de peinture adapté à cet application. L'application doit être faite selon les recommandations du fabricant.
- 11.10.C.1.7 L'entrepreneur doit fournir tous les joints d'étanchéité, les garnitures de presse-étoupe, les nettoyants liquides, les tampons, la peinture antirouille, etc. requis pour effectuer les travaux. Les nouveaux joints d'étanchéité et les nouvelles garnitures de presse-étoupe doivent être pareils à ce qui a été enlevé, à moins qu'un remplacement par une autre sorte ait été accepté par l'AI.
- 11.10.C.1.8 L'entrepreneur doit inspecter visuellement toute pénétration par-dessus bord pour toute forme de défaut et en informer l'autorité d'inspection. L'entrepreneur doit coordonner cette

inspection avec les exigences de l'inspection de la coque décrites dans la section 11.4.C.1.5 du dévis.

11.10.C.1.9 L'entrepreneur doit démonter les clapets des dalots de leur pivot dont l'usure des axes doit être vérifiée. L'entrepreneur doit les rassembler avec des garnitures neuves et les parties mobiles enduites de pâte anti grippage, fourni par l'entrepreneur.

11.10.C.1.10 L'isolant retiré pour accéder aux soupapes, sera remplacé par de l'isolant neuf, grillage neuf et assujetti de la même façon selon « 221-H-80 ».

11.10.C.2 **Retrait d'échantillonnage de soupape pour inspection**

11.10.C.2.1 Les valves notés en rouge dans le document « valves par-dessus bord » doivent être retirées ainsi que leur soupape de vapeur associée. Les soupapes doivent être amenés en atelier, nettoyé au jet de sable, repeint, intérieur extérieur. Un test de pression fait en atelier témoigné par l'autorité d'inspection. Les pénétrations de coques doivent être nettoyés pour la corrosion pour permettre d'être inspectées par l'autorité d'inspection.

11.10.C.2.2 L'entrepreneur doit ré-installer une ligne de vapeur sur une soupape de sortie de génératrice 5' La soupape coule aux filets.

11.10.C.3 **Remplacement tuyau de pénétration soupape évaporateur 2 sorties d'évaporateurs**

11.10.C.3.1 Remplacer la section de tuyau de pénétration diamètre 4 pouces de 3 pieds avec bride entre la soupape et la tôle de bordée. Prévoir l'adaptation du tuyau à la forme de la coque.

11.10.C.4 **Révision soupapes de dalots**

11.10.C.4.1 L'entrepreneur doit démonter l'actuateurs des soupapes de dalot et les tiges doivent être envoyés pour être re-chromés et les joints d'étanchéités doivent être changés. Il s'agit de 8 soupapes de dalot.

11.10.C.4.2 Les sièges des soupapes doivent être changés.

11.10.D **PREUVE DE RENDEMENT**

11.10.D.1 **Points d'inspection**

11.10.D.1.1 Chaque étape des travaux doit être inspectée par l'autorité d'inspection. Après inspection, les soupapes doivent être remontées et leur fonctionnement et leur étanchéité doivent être vérifiés. L'autorité d'inspection doit être présent pendant les tests.

11.10.D.1.2 Démontrer à l'autorité d'inspection le bon fonctionnement et l'étanchéité des soupapes et des dalots.

11.10.D.2 **Tests et essais**

11.10.D.2.1 L'entrepreneur doit effectuer des essais non destructifs sur la totalité des nouvelles soudures de la tuyauterie de décharge à la mer des deux nouvelles soupapes de dalot.

11.10.D.2.2 Test hydrostatique sur toutes les soupapes.

11.10.D.3 **Certification**

11.10.D.3.1 L'entrepreneur doit également fournir une copie de l'attestation d'inspection de la société de classification ABS à l'AI.

11.10.E **LIVRABLES**

11.10.E.1 **Documentation**

11.10.E.1.1 L'entrepreneur doit fournir un rapport pour chaque soupape. Le rapport doit comprendre les renseignements suivants :

- a) L'identification claire de la soupape;
- b) Les travaux effectués, les pièces remplacées et les matériaux utilisés;
- c) Les résultats des mesures effectuées sur les composants.

11.10.E.1.2 L'entrepreneur doit fournir une copie des résultats des essais non destructifs pour les nouvelles soupapes de dalot à l'autorité d'inspection et à l'autorité technique.

11.10.E.1.3 Avant le soudage, l'entrepreneur doit fournir les procédures de soudage pour la nouvelle tuyauterie. Ces procédures doivent être certifiées et conformes à la section G 5.31.

11.10.E.2 **Formation – [sans objet]**

11.11 Puits aux chaînes

11.11.A IDENTIFICATION

11.11.A.1 L'objectif de cette tâche est d'effectuer le nettoyage, l'inspection, l'entretien et la certification des deux puits aux chaînes.

11.11.B RÉFÉRENCES

11.11.B.1 Données sur l'équipement

COMPARTIMENT	MEMBRURE	CAPACITÉ	SURFACE
		(m ³)	(m ²)
PUITS AUX CHAINES	183 -191		130

11.11.B.1.1 Longueur de chaînes :

- a) Bâbord - 9 maillons, 2"
- b) Tribord - 10 maillons, 2 "

11.11.B.2 Dessins et documents

Numéro de dessin	Titre du dessin / document	Nombre de feuilles
C17-66-620-11 R1	Capacité des réservoirs/Capacity Plan	1

11.11.B.3 Règlements et normes

11.11.B.3.1 Les règlements et les normes qui suivent s'appliquent aux travaux exécutés dans la présente section; l'entrepreneur doit s'assurer que tous les travaux exécutés dans la présente section satisfont aux règlements et aux normes, de même qu'aux règlements et normes des paliers de gouvernement fédéral, provincial et territorial.

	Titre	Inclus – Oui/Non
Procédures du MSF		
7.B.3	Entrée dans des espaces clos	oui
Publications		
Normes		
Règlements		

11.11.C ÉNONCÉ DES TRAVAUX

11.11.C.1 Généralités

- 11.11.C.1.1 Ces travaux doivent être coordonnés avec les travaux sur les chaînes.
- 11.11.C.1.2 Les chaînes étant sorties des puits, l'entrepreneur doit lever les grillages perforés amovibles du fond des deux puits aux chaînes.
- 11.11.C.1.3 L'accès aux puits s'effectuera via deux portes d'écoutes, positionnées à l'horizontale, situées dans le magasin du maître d'équipage.
- 11.11.C.1.4 L'entrepreneur doit laver au jet d'eau haute pression (5000 psi), gratter et brosser à la brosse d'acier afin de les purger de toutes écailles métalliques, peinture cloquée, saletés et rouille, les deux puits aux chaînes, y compris les tôles de fond perforées amovibles, les couvercles de trous d'homme et les crépines d'aspiration, L'entrepreneur doit ramasser et disposer de tous les débris et toutes les boues, conformément aux règlements environnementaux fédéraux, provinciaux et municipaux transporter hors du navire toutes les boues et les saletés. L'entrepreneur doit soumissionner pour le nettoyage ²⁵mécanique SSPC-SP10 (grattage, brosse métallique) de 50% de la surface totale (130 m²) du casier à chaîne.
- 11.11.C.1.5 Avant le commencement les travaux de cette section du devis, l'entrepreneur doit faire analyser pour la présence de contaminants dangereux par un laboratoire reconnu, un échantillon de boue provenant des puits à chaînes. Une copie PDF du rapport de l'analyse doit être envoyée par courriel à l'autorité technique à son émission ainsi que les mesures correctives le cas échéant.²⁶ La présence des contaminants suivants doit être quantifié.: AS, Cd, Cr, Cu, Hg, Pb, Ni, Zn.
- 11.11.C.1.6 L'entrepreneur doit éliminer 2 mètres cube de boue et autres déchets conformément aux règlements environnementaux fédéraux, provinciaux et municipaux en vigueur L'entrepreneur doit fournir un prix unitaire par mètre cube pour ajuster à la hausse ou à la baisse l'utilisation totale du navire à la fin de la période des travaux en utilisant le formulaire 1379 de TPSGC.
- 11.11.C.1.7 L'entrepreneur doit ouvrir le trou d'homme au fond du puits tribord, qui donne accès à la soupape d'aspiration du coqueron avant. Cette soupape doit être ouverte pour inspection et pour roder son clapet à son siège. La soupape doit être refermée avec de nouveaux joints et garniture dans son presse-étoupe. Le mécanisme de commande doit être inspecté, lubrifié et mis à l'essai.

²⁵ Rev 1- Changement au niveau de préparation pour les puits aux chaînes.

²⁶ Rev 1 : Insérer : La présence des contaminants suivants doit être quantifié.: AS, Cd, Cr, Cu, Hg, Pb, Ni, Zn.

- 11.11.C.1.8 L'entrepreneur doit nettoyer les puisards. Les collecteurs (drain pipe) doivent être nettoyés et leur fonctionnement vérifié. L'entrepreneur doit démontrer à l'autorité d'inspection le plein fonctionnement des drains, de la tuyauterie et du circuit d'assèchement.
- 11.11.C.1.9 L'entrepreneur doit recouvrir toutes les surfaces internes à nu du puits, y compris la tôle séparatrice au centre, les tôles de fond amovibles et les couvercles de trous d'homme et le conduit de puit aux chaînes d'une couche de peinture d'apprêt Intergard 143 (FP Series), ou équivalent. Une fois que la couche d'apprêt a été appliquée sur toutes les surfaces à nu, l'entrepreneur doit poser deux couches séparées de peinture ^{Intertuf 203[^] blanche à l'époxy} ~~Intergard 264 (FP Series)~~, ou équivalent. Chaque couche doit atteindre une épaisseur à sec (DFT) de ,005". L.
- 11.11.C.1.10 La surface totale des deux puits aux chaînes est de 130 m², soit 65 m² par puits.
- 11.11.C.1.11 Une fois la peinture achevée, l'entrepreneur doit remettre en place, à leur position respective, les tôles de fond amovibles et les couvercles de trous d'homme avec de nouveaux joints en néoprène, goujons, et écrous.
- 11.11.C.1.12²⁷ Le conduit aux chaînes jusqu'au pont doit être partie intégrante des travaux d'inspection et recouvrement des puits aux chaînes.

11.11.D PREUVE DE RENDEMENT

11.11.D.1 Points d'inspection

- 11.11.D.1.1 L'autorité d'inspection ainsi que l'inspecteur de ABS doivent tous les deux être témoins des inspections suivantes :
- a) Inspection du puits aux chaînes après son nettoyage,
 - b) Inspection de l'état de l'étalingure du puits aux chaînes,
 - c) Inspection des drains et des crépines d'aspiration

11.11.D.1.2 Inspection revêtement

- a) L'Entrepreneur doit examiner le Revêtement pour les cloques, les coulées, affaissement, le vaporisateur sec et le matériau étranger après la séchage de la dernière couche et de l'étranger, elle a durci. Il ne faut pas accepter le revêtement contenant des cloques, des coulées, des fissures, des vernis secs ou des matières étrangères.

11.11.D.2 Tests et essais

- 11.11.D.2.1 L'entrepreneur doit effectuer les essais suivants en présence de l'autorité d'inspection et de l'inspecteur de ABS:

²⁷ Rev 1 – texte anglais 11.11.C.1.12. ajouter le commentaire sur le conduit aux chaînes.

- a) Essai du bon fonctionnement des tuyaux de vidange et de l'aspiration dans les crépines d'aspiration,
- b) Mesure de l'épaisseur de la peinture qui a été appliquée. Test pour manque de peinture Holiday.

11.11.D.3 **Certification**

11.11.D.3.1 L'entrepreneur doit remettre une copie de la preuve d'inspection d'ABS à l'AI.

11.11.D.4 **Documentation**

11.11.D.4.1 L'entrepreneur doit fournir à l'autorité d'inspection et à l'autorité technique une copie dactylographiée d'un rapport détaillant les travaux entrepris, les défauts, les réparations effectuées, les mesures et les lectures prises.

11.11.D.5 **Formation - [sans objet]**

11.12 SALLE DE BAIN ASSISTANT MÉCANICIENS #651

11.12.A IDENTIFICATION

11.12.A.1 La salle de bain des assistants mécaniciens doit être réaménagée afin de permettre une plus grande douche et une meilleure utilisation de l'espace.

11.12.B RÉFÉRENCES

11.12.B.1 Données sur l'équipement

11.12.B.1.1 La salle de bain des assistants mécaniciens est sur le pont principal au local #651.

11.12.B.1.2 Équipement fourni par la Garde côtière canadienne :

- a) Une unité de laveuse-sécheuse superposée
- b) Un bassin de lavage de main ainsi que 2 robinets et 1 porte savon.
- c) La valve de mixage thermostatique

11.12.B.2 Dessins

11.12.B.2.1 Tous les dessins sont indiqués dans les Remarques générales. Les dessins suivants doivent être considérés comme des dessins de référence, selon la définition donnée à la section Dessins des Remarques générales.

Numéro de dessin	TITRE DU DESSIN	Nombre de feuilles
221-H-80_1	Insulation Plan at superstructure Decks Rev D	1
221-H-80_2	Insulation Plan at Upper Deck & Main Deck & 17.0' flat. Rev D	1
DCC 2019-3427	Proposition W.C. #651 Assistants mécaniciens rev 3	1

11.12.B.3 Règlements et normes

11.12.B.3.1 Les règlements et les normes qui suivent s'appliquent aux travaux exécutés dans la présente section; l'entrepreneur doit s'assurer que tous les travaux exécutés dans la présente section satisfont aux règlements et aux normes, de même qu'aux règlements et normes des gouvernements fédéral, provinciaux, provinciaux et territoriaux.

Procédures MSF	Titre	Inclus – Oui/Non
	Travail à chaud	
Publications		
Normes	NSF 61 Normes eau potable.	

Règlements		

11.12.C ÉNONCÉ DES TRAVAUX

11.12.C.1 Démantèlement

- 11.12.C.1.1 L'entrepreneur doit vider les éléments de salle de bain et en disposer pour pouvoir faire les modifications.
- 11.12.C.1.2 L'entrepreneur doit prévoir une ventilation vers un pont extérieur pour que la poussière et les odeurs puissent évacuer la zone de travail.
- 11.12.C.1.3 Pour réinstallation, si l'entrepreneur voit des défauts avec l'équipement avant la dépose, il doit en aviser l'autorité technique.
- a) La toilette et ses mécanismes seront réutilisés.
 - b) L'entrepreneur doit retirer le plafond suspendu (4 vis par tuile) et le système de suspension.
- 11.12.C.1.4 Pour disposer
- a) La laveuse et la sècheuse doivent être disposées par l'entrepreneur.
 - b) Les partitions de toilette et douche. Les éviers.
 - c) Les tuiles de plancher.

11.12.C.2 Couvre plancher

- 11.12.C.2.1 L'entrepreneur doit enlever les tuiles de plancher et en disposer.
- 11.12.C.2.2 ~~²⁸L'entrepreneur doit inclure les réparations au ciment marin qui feront suite au retrait des tuiles. L'entrepreneur doit installer un revêtement type epoxy avec flocons de couleur dans toute la pièce incluant une bordure de 4 pouces sur les murs. Un anneau adaptateur en acier inoxydable doit être installé pour faire la transition pour les 2 dains de douche. Le revêtement doit être en continu sous le cabinet de lavabo et sous l'unité laveuse sècheuse. La couleur sera confirmée par l'autorité technique au début des travaux.~~
- 11.12.C.2.3 ~~Option : L'entrepreneur doit détruire et disposé du ciment marin préparer la surface et refaire le système de ciment marin approuvé pour la surface de la salle de bain entière. L'épaisseur est de 2 pouces 110'' x 116''~~

11.12.C.3 Revêtement muraux

²⁸ Rev 1- Retirer 11.12.C.2.2 et 11.12.C.2.3

- 11.12.C.3.1 L'entrepreneur doit retirer les panneaux muraux qui sont en place pour rejoindre les cloisons d'acier. L'autorité d'inspection ou son représentant doit avoir l'opportunité de voir la cloison d'acier avant qu'elle ne soit recouverte.
- 11.12.C.3.2 L'entrepreneur doit fournir et installer des panneaux muraux pour l'entièreté de la pièce. Les panneaux muraux utilisés doivent être approuvés par une société de classification. Les panneaux doivent être conçus pour les endroits à haute teneur en humidité. Couleur blanc.
- 11.12.C.4 **Tuyauterie**
- 11.12.C.4.1 Une nouvelle pénétration de pont doit être faite pour inclure un drain de laveuse. L'entrepreneur doit raccorder ce drain dans la salle des machines à un drain d'eau grise. Le raccordement doit permettre de pouvoir être ouvert pour faire le nettoyage du drain. La tuyauterie doit être en acier galvanisé à chaud. De la tuyauterie fileté avec raccord accessible est acceptable.
- 11.12.C.4.2 La tuyauterie d'eau grise est accessible par la salle des machines. De l'isolation avec un recouvrement d'aluminium perforé est au plafond et doit être réinstallé une fois la tuyauterie installée. La réisolation sera fait avec du matériel neuf. Calculer 10 pieds carré d'isolation marine en laine de roche.
- 11.12.C.5 **Évier de lavage de main**
- 11.12.C.5.1 L'installation de l'évier sera effectuée par le fabricant. Les coordonnées seront fournies à l'entrepreneur. L'entrepreneur doit assister en permettant de fixer le cabinet à la cloison.
- 11.12.C.5.2 L'entrepreneur doit amener la tuyauterie au mur de l'évier à la hauteur qui sera derrière le cabinet.
- 11.12.C.5.3 L'entrepreneur doit fournir et installer deux robinets automatiques. Il doit aussi connecter la plomberie d'arrivée et de sortie d'eau.
- 11.12.C.6 **Cabine de douche**
- 11.12.C.6.1 L'entrepreneur doit fournir et installer un cabinet de douche d'une grandeur de 42'' x 42'' avec un revêtement en acier inoxydable sur les murs jusqu'à la hauteur du plafond suspendu.
- 11.12.C.6.2 L'entrepreneur doit faire l'installation et le renforcement à l'arrière de la barre de retenu qui doit être installée dans la douche.
- 11.12.C.6.3 L'entrepreneur doit installer la robinetterie. La tuyauterie doit être changée jusqu'au collecteur dans le plafond.
- 11.12.C.6.4 La tuyauterie doit venir du plafond et ne pas être sous la paroi de la douche. Une protection doit entourer les tuyaux.

- 11.12.C.6.5 La cabine de douche sèche doit avoir une porte de grandeur pleine hauteur. Un banc rétractable doit y être installé avec une capacité d'au moins 300 lbs.
- 11.12.C.6.6 Tous les raccordements sur l'eau potable du navire doivent être effectués avec un procédé approuvé NSF 61. Tous les matériaux utilisés doivent être montrés au chef mécanicien. Les fiches signalitiques et l'approbation NSF 61 doivent être remises à l'autorité technique avant que la soudure prenne place.
- 11.12.C.7 **Cabinet de toilette**
- 11.12.C.7.1 L'entrepreneur doit fournir et installer des partitions pour la cabine de toilette. La porte doit avoir un fini en acier inoxydable et avec une hauteur ²⁹sur-dimensionnés.
- 11.12.C.8 **Électricité**
- 11.12.C.8.1 Le sèche-mains électrique doit être relocalisé près du nouvel évier pour se laver les mains.
- 11.12.C.8.2 L'unité de chauffage au mur actuel doit être retirée.
- 11.12.C.8.3 L'entrepreneur doit déplacer les connexions électriques de la laveuse et la sècheuse afin de les amener pour être capable de brancher l'unité. L'entrepreneur doit faire un rapport à l'autorité technique ou son représentant si des problèmes électriques sont présents. Ceux-ci seront négociés par formulaire TPSGC 1379.
- 11.12.C.8.4 L'entrepreneur doit fournir et installer une unité de chauffage au centre du plafond de la pièce. L'entrepreneur doit faire le branchement de l'unité et adapter les tuiles de plafond pour ce changement.
- 11.12.C.9 ³⁰**Désamiantage**
- 11.12.C.9.1 Le sous plancher contient de l'amiante. Le rapport d'échantillonnage est joint. Le projet doit être soumissionné comme un désamiantage à risque élevé.
- 11.12.C.9.2 L'entrepreneur doit présenter son plan de désamiantage qui est spécifique au projet. Avant le début des travaux d'amiante.
- 11.12.C.9.3 La garde côtière enverra un technicien en hygiène industriel vérifier que l'entrepreneur adhère aux méthodes qu'il a convenu de suivre dans son plan.
- 11.12.C.9.4 L'entrepreneur doit prendre un échantillonnage de l'air en dehors de sa zone de travaux d'amiante pendant les travaux lors de la démolition et après les travaux.

²⁹ Rev 1- texte anglais seulement mot ajouté pour clarifier le texte.

³⁰ Rev 1 – insérer 11.12.C.9

- 11.12.C.9.5 L'entrepreneur doit prendre des mesures correctives si de l'amiante se trouve en dehors de la zone protégée.
- 11.12.C.9.6 L'entrepreneur doit remettre les preuves de formation des employés et des superviseurs de tâches de désamiantage avant le début des travaux de retrait d'amiante.

11.12.D PREUVE DE RENDEMENT

11.12.D.1 Points d'inspection

- 11.12.D.1.1 Tous les travaux doivent être inspectés par l'AI.

11.12.D.2 Tests et essais

- 11.12.D.2.1 Un essai par particules magnétiques et une inspection visuelle doivent être faits pour la pénétration de pont entre la salle de bain et la salle des machines.

11.12.D.3 Certification

- 11.12.D.3.1 Tous les produits utilisés pour le raccordement d'eau potable doivent être certifiés NSF 61.
- 11.12.D.3.2 Tous les produits utilisés pour le couvre plancher doivent être approuvés par une société de classification.
- 11.12.D.3.3 Le technicien en essais non destructifs doit être certifié niveau 2.

11.12.D.4 Documentation

- 11.12.D.4.1 Les fiches techniques des produits certifiés doivent être remises à l'autorité technique avant le début de leur utilisation à bord.
- 11.12.D.4.2 ³¹Le rapport d'essais non-destructifs doit être remis à l'autorité technique avant le début de l'installation du plancher.
- 11.12.D.4.3 L'entrepreneur doit fournir un rapport détaillé qui explique les travaux effectués. Ce rapport doit être remis avant la fin de la période de travaux.

11.12.D.5 Formation [– sans objet]

³¹ Rev 1- texte anglais seulement – changement de la demande des rapports pour être comme texte français.

11.13 SALLE DE BAIN MATELOTS

11.13.A IDENTIFICATION

11.13.A.1 La salle de bain des matelots doit être remise à neuf afin de permettre le renouvellement des couvres plancher et cabines de douche.

11.13.B RÉFÉRENCES

11.13.B.1 Données sur l'équipement

11.13.B.1.1 La salle de bain des matelots est sur le pont principal au local #604.

11.13.B.2 Dessins

11.13.B.2.1 Tous les dessins sont indiqués dans les Remarques générales. Les dessins suivants doivent être considérés comme des dessins de référence, selon la définition donnée à la section Dessins des Remarques générales.

Numéro de dessin	TITRE DU DESSIN	Nombre de feuilles
221-H-80_1	Insulation Plan at superstructure Decks Rev D	1
221-H-80_2	Insulation Plan at Upper Deck & Main Deck & 17.0' flat. Rev D	1
Space 604.pdf	Space 604	1
Rapport Amiante	Rapport d'amiante Pierre Radisson	1

11.13.B.3 Règlements et normes

11.13.B.3.1 Les règlements et les normes qui suivent s'appliquent aux travaux exécutés dans la présente section; l'entrepreneur doit s'assurer que tous les travaux exécutés dans la présente section satisfont aux règlements et aux normes, de même qu'aux règlements et normes des gouvernements fédéral, provinciaux, provinciaux et territoriaux.

Procédures MSF	Titre	Inclus – Oui/Non
7.B.4	Travail à chaud	Inclus GCC/5737
Publications		
Normes	NSF 61 Normes eau potable.	
Règlements		

11.13.C ÉNONCÉ DES TRAVAUX

11.13.C.1 Démantèlement

- 11.13.C.1.1 L'entrepreneur doit vider les éléments de salle de bain et en disposer pour pouvoir faire les modifications. Une ventilation forcée doit être présente pour évacuer la poussière et les odeurs vers l'extérieur.
- 11.13.C.1.2 Pour réinstallation par l'entrepreneur, si l'entrepreneur voit des défauts avec l'équipement avant la dépose, il doit en aviser l'autorité technique.
- a) Les toilettes et leurs mécanismes seront réutilisés.
 - b) L'entrepreneur doit retirer le plafond suspendu et le système de suspension.
 - c) Le séchoir à main.
- 11.13.C.1.3 Pour disposer
- a) La laveuse sècheuse doivent être retirées de la salle de bain.
 - b) Les partitions de toilette et douche. Les éviers.
 - c) Les tuiles de plancher.

11.13.C.2 ³²Désamiantage

- 11.13.C.2.1 ~~Le sous plancher contient de l'amiante. Le rapport d'échantillonnage est joint. Le projet doit être soumissionné comme un désamiantage à risque élevé.~~
- 11.13.C.2.2 ~~L'entrepreneur doit présenter son plan de désamiantage qui est spécifique au projet. Avant le début des travaux d'amiante.~~
- 11.13.C.2.3 ~~La garde côtière enverra un technicien en hygiène industriel vérifier que l'entrepreneur adhère aux méthodes qu'il a convenu de suivre dans son plan.~~
- 11.13.C.2.4 ~~L'entrepreneur doit prendre un échantillonnage de l'air en dehors de sa zone de travaux d'amiante pendant les travaux lors de la démolition et après les travaux.~~
- 11.13.C.2.5 ~~L'entrepreneur doit prendre des mesures correctives si de l'amiante se trouve en dehors de la zone protégée.~~
- 11.13.C.2.6 ~~L'entrepreneur doit remettre les preuves de formation des employés et des superviseurs de tâches de désamiantage avant le début des travaux de retrait d'amiante.~~

11.13.C.3 Couvre plancher

- 11.13.C.3.1 L'entrepreneur doit enlever les tuiles de plancher et en disposer.
- 11.13.C.3.2 L'entrepreneur doit inclure le rebâtissage du ciment marin qui fera suite au retrait des tuiles et du ciment. L'entrepreneur doit installer un revêtement type epoxy avec flocons de couleur

³² Rev 1- retirer 11.13.C.2

dans toute la pièce incluant une bordure de 4 pouces sur les murs. Le revêtement doit être en continu sous le cabinet de lavabo et sous l'unité laveuse sècheuse.

11.13.C.3.3 L'entrepreneur doit inclure une rallonge de drain pour amener les drains de plancher au niveau du sol. Une pente doit être créée pour que l'eau puisse s'écouler vers les drains.

11.13.C.3.4 ^{33^}L'entrepreneur doit inclure les réparations au ciment marin qui feront suite au retrait des tuiles. L'entrepreneur doit installer un revêtement type epoxy avec flocons de couleur dans toute la pièce incluant une bordure de 4 pouces sur les murs. Un anneau adaptateur en acier inoxydable doit être installé pour faire la transition pour les 2 dains de douche et un drain de plancher. Le revêtement doit être en continue sous le cabinet de lavabo et sous l'unité laveuse sècheuse. La couleur sera confirmée par l'autorité technique au début des travaux.^

11.13.C.3.5 Option : L'entrepreneur doit détruire et disposer du ciment marin préparer la surface et refaire le système de ciment marin approuvé pour la surface de la salle de bain entière. L'épaisseur est de 2 pouces 110'' x 116''

11.13.C.4 **Partitions toilettes et douches**

11.13.C.4.1 Les partitions doivent avoir un fini en acier inoxydable brossé.

11.13.C.4.2 Les portes des partitions doivent être pleine hauteur.

11.13.C.4.3 Les mécanismes de barrure et de peinture doivent s'agencer.

11.13.C.5 **Panneaux muraux**

11.13.C.5.1 L'entrepreneur doit retirer les panneaux muraux qui sont en place pour rejoindre les cloisons d'acier ; sur la cloison derrière les douches ainsi que la cloison vers les unités de réfrigération.

11.13.C.5.2 Une inspection de l'acier doit être faite par l'entrepreneur et le chef mécanicien.

11.13.C.5.3 L'entrepreneur doit fournir et installer les panneaux muraux pour salles humides. Pour l'ensemble de la salle de bain. L'entrepreneur doit installer des nouvelles cloisons murales dans la salle de bain. Les cloisons choisies doivent être approuvées par une société de classification et être conçues pour une salle de bain avec la transition vers le pont plus haut. Couleur blanc.

11.13.C.6 **Ouverture vers le compartiment Air Climatisé 4**

11.13.C.6.1 L'entrepreneur doit créer une ouverture refermable entre la salle de bain des matelots et le compartiment d'air climatisé 4.

³³ Rev 1- insérer 11.13.C.3.4 et 11.13.C.3.5

11.13.C.6.2 La taille de cette ouverture doit permettre de nettoyer le condenseur de l'unité de réfrigération.

11.13.C.6.3 L'entrepreneur doit fournir des dessins "tel que construit" de ce panneau amovible.

11.13.C.7 **Tuyauterie**

11.13.C.7.1 La tuyauterie à partir des collecteurs au plafond doit être remplacée par de la tuyauterie en cuivre. Tous les joints doivent être faits avec un procédé approuvé NSF 61.

11.13.C.8 **Évier de lavage de mains**

11.13.C.8.1 L'installation de l'évier sera effectuée par l'entrepreneur.³⁴ ^L'évier est fourni par la garde côtière canadienne.^

11.13.C.8.2 L'entrepreneur doit amener la tuyauterie au mur de l'évier à la hauteur qui sera derrière le cabinet.

11.13.C.8.3 L'entrepreneur doit installer les robinets.

11.13.C.9 **Cabines de douches**

11.13.C.9.1 L'entrepreneur doit fournir et installer 2 douches de 36'' x 36'' avec revêtement en acier inoxydable brossé sur les murs jusqu'à la hauteur du plafond suspendu.

11.13.C.9.2 L'entrepreneur doit faire des renforcements à l'arrière des barres de retenu qui doivent être installées dans les douches.

11.13.C.10 **Laveuse-sècheuse**

11.13.C.10.1 Une unité laveuse-sècheuse sera fournie par la Garde côtière canadienne. L'entrepreneur doit en faire l'installation, incluant une base et un mécanisme de retenu pour empêcher les unités de bouger lors du roulement du navire. L'unité sera au même emplacement que l'ancien. L'entrepreneur doit faire les raccordements électriques, eau d'alimentation, du drain et ventilation sècheuse.

11.13.D **PREUVE DE RENDEMENT**

11.13.D.1 **Points d'inspection**

11.13.D.1.1 Tous les travaux doivent être inspectés par l'AI.

11.13.D.1.2 Une inspection des systèmes de tuyauterie doit être effectuée avant la fermeture des plafonds.

11.13.D.2 **Tests et essais**

³⁴ Rev 1- 11.13.C.8 – ajouté texte;

11.13.D.2.1 Les systèmes de la salle de bain doivent être mis en marche en présence de l'entrepreneur.

11.13.D.3 **Certification**

11.13.D.3.1 Tous les matériaux utilisés pour la plomberie d'alimentation d'eau doivent être approuvés NSF 61.

11.13.D.4 **Documentation**

11.13.D.4.1 L'entrepreneur doit fournir un rapport détaillé qui explique les travaux effectués.

11.13.D.4.2 Preuve de formation employés qui travaille au désamiantage

11.13.D.4.3 Attestation de la compagnie faisant le désamiantage.

11.13.D.4.4 Certificat des matériaux utilisés.

11.13.D.5 **Formation[– sans objet]³⁵**

³⁵ Rev 1- Texte anglais seulement retirer 11.13.D.5.1 à 11.13.F.

11.14 DRAINS PONT D'ENVOL

11.14.A PORTÉE

11.14.A.1 Modifier les drains du pont d'envol pour diriger l'eau directement par-dessus bord au travers du pavois.

11.14.A.1 Données sur l'équipement

11.14.A.1.1 Un total de 4 drains d'un diamètre de 3" et 4 1/2" pouces entre le pont d'envol et le pont supérieur.

11.14.B RÉFÉRENCE

11.14.B.1 Dessins

11.14.B.1.1 Tous les dessins sont indiqués dans les Remarques générales. Les dessins suivants doivent être considérés comme des dessins de référence, selon la définition donnée à la section Dessins des Remarques générales.

Numéro de dessin	TITRE DU DESSIN	Nombre de feuilles
Référence drain d'envol	Référence drain d'envol.pdf	
Pont d'envol-flight deck	Pont d'envol-flight deck.pdf	
221-730-1_04	Arrgt of sprinkler & deck scuppers (flight&boat deck)	
201-10553-06	Pierre Radisson peinture Plomb	

11.14.B.2 Règlements et normes

11.14.B.2.1 Les règlements et les normes qui suivent s'appliquent aux travaux exécutés dans la présente section; l'entrepreneur doit s'assurer que tous les travaux exécutés dans la présente section satisfont aux règlements et aux normes, de même qu'aux règlements et normes des gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux.

Procédures MSF	Titre	Inclus – Oui/Non
7.B.4	Travail à chaud	Inclus GCC/5737
Publications		
Normes		
Règlements		

11.14.C ÉNONCÉ DES TRAVAUX

- 11.14.C.1.1 L'intérieur du pavois est peint avec de la peinture contenant du plomb le rapport d'échantillonnage est joint. L'entrepreneur doit prendre les mesures nécessaires.
- 11.14.C.1.2 L'entrepreneur doit ralonger les 4 drains du pont d'envol afin de les diriger directement par-dessus bord à travers du pavois. Référence drain d'envol.pdf
- 11.14.C.1.3 Les sections d'acier ajoutées doivent être peintes à l'intérieur et l'extérieur.

11.14.D PREUVE DE RENDEMENT**11.14.D.1 Points d'inspection**

- 11.14.D.1.1 Les soudures doivent être inspectées par l'autorité d'inspection ou son représentant avant d'être recouvertes par un revêtement.

11.14.D.2 Tests et essais [– sans objet]**11.14.D.3 Certification Formation[– sans objet]****11.14.D.4 Documentation**

- 11.14.D.4.1 L'entrepreneur doit fournir un rapport détaillé qui explique les travaux effectués.

11.14.D.5 Formation[– sans objet]

- 11.14.D.5.1 [– sans objet]

11.15 INSTALLATION DE 3 PORTES INTÉRIEURES

11.15.A PORTÉE

- 11.15.A.1 Deux nouvelles portes de type A-60 doivent être installées au pont principal pour la buanderie au pont principal pour l'atelier des matelots et une porte A-60 doit être installée pour le local de l'incinérateur.

11.15.B RÉFÉRENCES

11.15.B.1 Données sur l'équipement

Localisation	Numéro de porte	Dimensions de la porte
Atelier des matelots pont principal du côté bâbord	Porte 114	L 760 mm x H 1860 31'' x 73 ¼''
La buanderie est au pont principal du coté tribord du navire	Porte 120	L 760 mm x H 1860 31'' x 73 ¼''
La salle de l'incinérateur porte vers le corridor	Porte 176	L 787.7 mm x H 1842 31'' x 72 1/2''

- 11.15.B.1.1 ³⁶Les portes existantes sont des portes d'acier avec cadres soudés.

11.15.B.2 Dessins

- 11.15.B.2.1 Tous les dessins sont indiqués dans les Remarques générales. Les dessins suivants doivent être considérés comme des dessins de référence, selon la définition donnée à la section Dessins des Remarques générales..

Numéro de dessin	TITRE DU DESSIN	Nombre de feuilles
222-H-101	Arrangement général	3
74-1004_03	Firedoor class « A-60 » with (3) point latch bolt	
221-H-78_02	Door Schedule at upper & main dks @ 17'-0'	
	Local 600 porte Door.pdf	1

11.15.B.3 Règlements et normes

- 11.15.B.3.1 Les règlements et les normes qui suivent s'appliquent aux travaux exécutés dans la présente section; l'entrepreneur doit s'assurer que tous les travaux exécutés dans la présente section satisfont aux règlements et aux normes, de même qu'aux règlements et normes des gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux.

Procédures MSF	Titre	Inclus – Oui/Non
----------------	-------	------------------

³⁶ Rev 1- 11.15.B.1.1 – anglais seulement. Texte traduit dans le document

Publications		
TP14612	Procedures for approval of life-saving appliances and fire safety systems, equipment and products –	
Normes		
CT-043-EQ-EG-001-E	Spécifications de soudage	
Règlements		

11.15.C ÉNONCÉ DES TRAVAUX

11.15.C.1 Démantèlement

11.15.C.1.1 L'entrepreneur doit retirer pendant la durée des travaux d'acier le câble pour tirer le CO2 du local. Deux conduites de câble de CO2 passent dans le cadre de porte. Ces dispositifs de CO2 doivent être remis en fonction à la fin des travaux.

11.15.C.1.2 Dans l'atelier des matelots deux prises électriques sont aussi placées près du cadre de porte de l'atelier des matelots. Photo, Local 600 porte Door.pdf, jointe montrant le passage du dispositif de CO2 et des connections électriques.

11.15.C.1.3 La peinture des cloisons contient du plomb.

11.15.C.1.4 Finitions; L'entrepreneur doit retirer les tuiles de plafonds et les rails pour les tuiles qui sont nécessaires pour libérer l'espace pour travailler. Les tuiles et suspensions doivent être entreposées pour être réinstallées.

11.15.C.1.5 Les portes présentes sont soudées en place. L'entrepreneur doit les retirer et en disposer.

11.15.C.1.6 L'entrepreneur doit faire l'installation d'un système de retenue magnétique pour les portes.³⁷

11.15.C.2 Retenue magnétique

11.15.C.2.1 Porte de l'atelier des matelots

11.15.C.2.2 L'entrepreneur doit réinstaller la retenue magnétique de l'ancienne porte.³⁸

11.15.C.3 Peinture

11.15.C.3.1 L'entrepreneur doit faire des retouches de peinture sur les zones qui ont été dérangées pendant les travaux.

³⁷ Rev 1 –texte anglais – retirer 11.15.C.1.7 et 11.C.1.8. Texte n'était pas nécessaire.

³⁸ Rev 1- texte anglais – retirer la référence à l'intégration électrique des fermeture de porte.

11.15.D PREUVE DE RENDEMENT**11.15.D.1 Points d'inspection**

- 11.15.D.1.1 Le chef mécanicien doit accepter l'installation du joint d'étanchéité avec une lumière dirigée vers la porte. Cette lumière ne doit pas être visible de l'autre côté.
- 11.15.D.1.2 Le jeu de la porte doit être mesuré et consigné. Le jeu de la porte doit répondre aux limites acceptables du manufacturier.
- 11.15.D.1.3 Le système de fermeture doit être démontré au chef mécanicien. Le mécanisme de fermeture doit s'enclencher pour sécuriser la porte lors de la fermeture. Pour les 3 portes.
- 11.15.D.1.4 Le système de fermeture de la porte à distance doit être démontré au chef mécanicien
- 11.15.D.1.5 L'autorité d'inspection doit voir la soudure avant l'application de peinture.
- 11.15.D.1.6 Tous les travaux doivent être inspectés par l'AI.

11.15.D.2 Tests et essais

- 11.15.D.2.1 La soudure doit être testée visuellement par un inspecteur de soudure niveau 2.

11.15.D.3 Certification

- 11.15.D.3.1 Les portes doivent être certifiées A0 et A60 par une société de classification reconnue avec une approbation canadienne. Les portes certifiées européennes ne seront pas acceptées.
- 11.15.D.3.2 Le technicien en essais non destructifs doit être certifié ^niveau 2^.

11.15.D.4 Documentation

- 11.15.D.4.1 L'entrepreneur doit fournir un rapport détaillé qui explique les travaux effectués.
- 11.15.D.4.2 Les certificats des portes doivent être livrés à l'autorité technique avant la fin de la période de travaux.
- 11.15.D.4.3 L'entrepreneur doit fournir la documentation des portes.
- 11.15.D.4.4 L'entrepreneur doit fournir le certificat d'inspection de soudure du cadre de la porte.

11.15.D.5 Formation[– sans objet]

11.16 REMPLACEMENT DE TUYAUX

11.16.A IDENTIFICATION

11.16.A.1 Le but de cette spécification est d'effectuer le remplacement de tuyaux d'acier galvanisé amincies ou corrodés dans le secteur machine.

11.16.B RÉFÉRENCES

11.16.B.1 Données sur l'équipement

Tableau: tuyau à remplacer

item	référence du tuyau	Fluide	approx OD	approx LOA	Fittings	Brides	Notes de dessin
1	Tuyau bouchain		6"	17'	2 x 45 degree	4	

11.16.B.2 Dessins et documents

11.16.B.2.1 Tous les dessins sont indiqués dans les Remarques générales. Les dessins suivants doivent être considérés comme des dessins de référence, selon la définition donnée à la section Dessins des Remarques générales.

Numéro de dessin	Titre du dessin / document	Nombre de feuilles
Bilge pipe tuyau bouchain	Bilge pipe tuyau bouchain	

11.16.B.3 Règlements et normes

11.16.B.3.1 Les règlements et les normes qui suivent s'appliquent aux travaux exécutés dans la présente section; l'entrepreneur doit s'assurer que tous les travaux exécutés dans la présente section satisfont aux règlements et aux normes, de même qu'aux règlements et normes des paliers de gouvernement fédéral et territorial.

	Titre	Inclus – Oui/Non
Procédures du MSF		
Publications		
Normes		
ASME IX		

ASTM A53	Specification for Pipe, Steel, Black and Hot-Dipped, Zinc-Coated, Welded and Seamless	Non
ASTM A139-16	Standard Specification for Electric-Fusion (Arc)-Welded Steel Pipe (NPS 4 and Over)	Non
ASTM A123	Standard Specification for Zinc (Hot-Dip Galvanized) Coatings on Iron and Steel Products	Non
ASTM A530	Standard Specification for General Requirements for Specialized Carbon and Alloy Steel Pipe	Non
ASME B31.3	Code for pressure Piping – Chemical Plant and Petroleum Refinery Piping.	Non
ASTM F708-92 (reapproved 2018)	Design and installation of rigid pipe hangers	Non
Règlements		

11.16.C ÉNONCÉ DES TRAVAUX

11.16.C.1 Remplacement

11.16.C.1.1 Pendant la fabrication des tuyaux de remplacement, les brides de la tuyauterie qui restent sur le navire doivent être bloquées avec des brides aveugles et des joints d'étanchéité afin de ne pas avoir de possibilité d'écoulement de liquides.

11.16.C.1.2 L'entrepreneur doit reproduire les sections de tuyaux tel que décrite au Tableau: tuyau à remplacer.

11.16.C.1.3 Le tuyau à remplacer a des obstructions de tuyaux et de supports de plaques de plancher qui doivent être retiré et réinstaller

11.16.C.2 Fabrication tuyauterie

11.16.C.2.1 L'entrepreneur doit fournir de la tuyauterie sans couture seamless ASTM A53-73T grade A, cédule 40. Pour la tuyauterie d'eau de mer identifiée dans Tableau: tuyau à remplacer. Les brides de type Std #150.

11.16.C.3 Galvanisation

11.16.C.3.1 L'entrepreneur doit galvaniser à chaud le tuyau.

11.16.C.4 Remplacement de tuyauterie

- 11.16.C.4.1 La tuyauterie doit être peinte à l'extérieur seulement avec un système de peinture adapté au matériel. Deux couches de peinture marine en plus d'une couche d'apprêt doivent être appliqués. Les couches doivent avoir des couleurs distinctes. La couleur finale est blanc.

11.16.D **PREUVE DE RENDEMENT**

11.16.D.1 **Points d'inspection**

- 11.16.D.1.1 L'entrepreneur doit fournir un rapport d'inspection visuelle de l'intérieur et l'extérieur de tous les tuyaux. L'inspection doit être faite par un inspecteur en soudure niveau 2 ou 3. Les critères d'acceptabilité sont ceux de ASME section IX. L'inspecteur de soudure est engagé par l'entrepreneur.
- 11.16.D.1.2 L'entrepreneur doit présenter à l'autorité technique la tuyauterie galvanisée avant l'installation.
- 11.16.D.1.3 Point d'arrêt : Une inspection de la soudure de racine doit être faite par l'inspecteur de soudure. Un préavis de 48 heures doit être donné à l'autorité technique pour voir la première passe de soudure.

11.16.D.2 **Tests et essais**

- 11.16.D.2.1 Un essai hydraustatique à une pression de 80 psi pour 30 minutes doit être fait pour chaque section de tuyau. Cet essai doit être effectué en présence de l'autorité technique avant la galvanisation. Un préavis de 48 heures doit être donné à l'autorité technique.
- 11.16.D.2.2 L'entrepreneur doit faire un essai de tout les systèmes dont la tuyauterie a été perturbée. L'équipage fera l'opération et la mise en marche de l'équipement.

11.16.E **CERTIFICATION**

- 11.16.E.1 Les soudeurs affectés à la tâche des soudures de tuyauterie doivent être qualifiés selon la norme ASME section IX pour les positions 5G et 2G ou 6G.
- 11.16.E.2 L'inspecteur de soudure doit être qualifié selon CWB se référer à la section Général soudure.

11.16.F **DOCUMENTATION**

- 11.16.F.1 Le rapport d'inspection visuelle de soudure doit être remis à l'autorité technique avant la galvanisation des tuyaux.
- 11.16.F.2 Les certificats de qualification du personnel d'inspection de soudure doivent être remis à l'autorité technique avant la galvanisation des tuyaux.

Formation[– sans objet]

11.17 ³⁹RENOUVELLER PEINTURE ANTI-RESSUAGE POURTOUR DE HUBLOTS

11.17.A PORTÉE

11.17.A.1 La peinture sur le pourtour de 20 hublots doit être renouvelée. La peinture contient du plomb

11.17.B RÉFÉRENCES

11.17.B.1 Données sur l'équipement

Localisation	Quantité
Pont principal	20 hublots

11.17.B.2 Dessins

11.17.B.2.1 Tous les dessins sont indiqués dans les Remarques générales. Les dessins suivants doivent être considérés comme des dessins de référence, selon la définition donnée à la section Dessins des Remarques générales..

Numéro de dessin	TITRE DU DESSIN	Nombre de feuilles
222-H-101	Arrangement général	3
	Porthole 1.pdf	

11.17.B.3 Règlements et normes

11.17.B.3.1 Les règlements et les normes qui suivent s'appliquent aux travaux exécutés dans la présente section; l'entrepreneur doit s'assurer que tous les travaux exécutés dans la présente section satisfont aux règlements et aux normes, de même qu'aux règlements et normes des gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux.

Procédures MSF	Titre	Inclus – Oui/Non
Publications		
Normes		
Règlements		

11.17.C ÉNONCÉ DES TRAVAUX

11.17.C.1 Retrait peinture existante

³⁹ Rev 1- Ajout section 11.17 qui avait été publié séparément.

11.17.C.1.1L'entrepreneur doit utiliser une méthode qui ne fait pas de poussière de plomb afin de retirer la peinture anti-ressuage qui est autour des fenêtres de 20 cabines sur le pont principal du navire. L'entièreté de la peinture au plomb doit être retirée.

11.17.C.1.2L'entrepreneur doit garder les lieux propres. Les lieux de travaux sont des cabines.

11.17.C.1.3L'entrepreneur doit protéger les hublots et les joints d'étanchéité des hublots pendant le retrait et l'application de peinture.

11.17.C.2Application de peinture isolante

11.17.C.2.1L'entrepreneur doit faire la préparation de surface au niveau de préparation demandé par le fabricant de peinture. SSPC-SP1.

11.17.C.2.2 L'entrepreneur doit faire l'application d'une couche d'apprêt marin suivi de 2 couches de peinture isolante d'une épaisseur de 20 mils chacune.

11.17.C.2.3L'entrepreneur doit faire les préparations nécessaires sur l'acier afin d'appliquer une peinture isolante marine; approuvée par une société de classification.

11.17.C.2.4Les dimensions sont de 21.75'' x 33'' avec un hublot de 16 pouces au centre. Le hublot a une bande qui ressort de 2 pouces.

11.17.D PREUVE DE RENDEMENT

11.17.D.1Points d'inspection

11.17.D.1.1L'autorité d'inspection doit voir la protection des cabines avant le début du retrait de la peinture.

11.17.D.1.2L'autorité d'inspection doit voir la préparation de surface comme conforme au guide d'application de la peinture choisie par l'entrepreneur.

11.17.D.2Tests et essais

11.17.D.3Certification

11.17.D.3.1La peinture doit être approuvée pour utilisation dans un endroit habitable.

11.17.D.4 Documentation

11.17.D.4.1Les fiches techniques du produit utilisé pour le retrait de la peinture

11.17.D.4.2Les fiches techniques de la peinture isolante utilisée

11.17.D.4.3 Un rapport d'application de la peinture fait par l'entrepreneur.

11.17.D.5 **Formation[– sans objet]**

12.0 SYSTÈME DE PROPULSION ET DE MANOEUVRE

12.1 GOUVERNAIL ET MÈCHE DE GOUVERNAIL

12.1.A IDENTIFICATION

- 12.1.A.1 L'objectif que la Garde côtière canadienne veut atteindre, suite aux travaux de cette section, consiste à l'inspection de 5 ans, de la mèche du gouvernail et de leurs composantes.
- 12.1.A.2 Cette inspection consiste à des prises de mesure. Tous travaux de démontage sont optionnels.
- 12.1.A.3 Les mesures d'espacement enregistrées lors de la cale sèche de 2018 étaient acceptables, autant au niveau des ensembles aiguillots/fémelots (Pintle/Gudgeon), que de la bague de jaumière (Steady Bearing).

12.1.B RÉFÉRENCES

12.1.B.1 Données de l'équipement

- 12.1.B.1.1 Appareil à gouverner - Wagner Engineering Ltd. - Model L2 100-52-37.

12.1.B.2 Plans & dessins techniques:

- a) 221-H-46, Rudder & Stern frame
- b) 221-H-47, Rudder Stock & Pintle
- c) 221-H-48, Rudder casting & Stern frame casting
- d) 221-H-50 Steering gear arrangement
- e) 221-H-51 Steering gear details
- f) C-2145, Split housing rudder carrier bearing
- g) C-2146, Split radial bearing and packing gland ring
- h) C-2148, Gland stud ring and lantern ring 'r' class icebreaker
- i) D_688, Frame hub's and thrust bearing for 'R' class icebreaker
- j) D_689, Frame hub bearings for 'R' class icebreaker
- k) C-690.tif, Tiller hub for r class icebreaker (20.5" rudder stock cap).
- l) 221-630-4, Steam to rudder-trunk added

12.1.B.3 Règlements et normes (N/A)

12.1.C DESCRIPTION TECHNIQUE

12.1.C.1 Généralités

- 12.1.C.1.1 Avant tout travail, suivre les procédures de cadenassage et s'assurer d'isoler le circuit électrique fournissant l'alimentation aux pompes hydrauliques principales et celles du télémoteur.
- 12.1.C.1.2 Isoler le réservoir d'huile du système.
- 12.1.C.1.3 Les équipements de levage fournis par la Garde côtière canadienne qui seront utilisés par le contracteur doivent être bien identifiés avec des photographies que les deux parties auront en leur possession.
- 12.1.C.1.4 À la fin des travaux, le niveau d'huile dans le réservoir principal doit être vérifié, et rempli si nécessaire, avec l'huile fournie par le navire (Garde côtière canadienne).
- 12.1.C.1.5 Le contracteur doit effectuer l'inspection des soudures des bouchons des tôles latérales du safran. L'entrepreneur doit préparer la surface au droit des soudures des bouchons et appliquer un composé de carénage conformément aux recommandations du fabricant du composé. L'entrepreneur doit soumettre la description du produit composé proposé et la fiche technique à l'AT pour approbation avant l'application.
- 12.1.C.2 **Prise de mesures préliminaires :**
 - 12.1.C.2.1 L'entrepreneur doit enlever les tôles de profilage. Celles-ci doivent être remplacées par des neuves lors du remontage.
 - 12.1.C.2.2 Mesurer l'espacement des aiguillots et fémelots (Pintle/Gudgeon), en présence du chef mécanicien. Consigner ces mesures.
 - 12.1.C.2.3 En présence du chef mécanicien, mesurer l'espacement entre les 3 coussinets tampon et le devant de la structure du gouvernail, là où se trouve les logements des aiguillots (Pintle). Consigner ces mesures.
 - 12.1.C.2.4 L'Entrepreneur doit mesurer la distance entre l'avant de la structure du gouvernail et la structure du boîtier du pivot. Enregistrer toutes les mesures.
 - 12.1.C.2.5 Mesurer l'espacement du collier de butée de la mèche (Jumping Collar) et de la bague de jaumière (Steady Bearing) de la mèche, dans le puit de jaumière.
 - 12.1.C.2.6 En présence du chef mécanicien, mesurer l'espacement entre l'aiguillot inférieur et le disque de butée installé dans le fond du logement du fémelot inférieur. Prendre cette mesure à l'aide d'un indicateur à cadran et consigner la mesure.
 - 12.1.C.2.7 Ouvrir et dégaser le réservoir du cofferdam de carburant d'hélicoptère pour accéder aux boulons pour la bague de jaumière. Un certificat d'entrée doit être émis et affiché avant l'entrée. Seuls les frais par rapport à l'appareil à gouverner doivent être capturés dans cet item.

- 12.1.C.2.8 Toutes les mesures de cet items doivent être dans un rapport.
- 12.1.C.3 **Optionel - Enlèvement de la mèche du gouvernail & du gouvernail**
- 12.1.C.3.1 Au préalable, cadenasser les circuits électriques alimentant les pompes hydrauliques principales et celles du télémoteur.
- 12.1.C.3.2 Démonter la tringlerie fixée sur le timon et à la mèche du gouvernail, ainsi que l'interrupteur de fin de course.
- 12.1.C.3.3 S'assurer que le vérin de blocage de la mèche en position centrée soit désengagé.
- 12.1.C.3.4 Visser l'oeil de hissage à l'extrémité de la mèche.
- 12.1.C.3.5 Saisir la mèche au moyen d'une grue, en passant par les écoutilles aménagées à cet effet (pont d'envol et pont supérieur). L'entrepreneur doit ouvrir et refermer ces écoutilles.
- 12.1.C.3.6 Démonter et enlever les arceaux et les coussinets du cadre de montage de l'appareil à gouverner.
- 12.1.C.3.7 Déconnecter les tuyaux hydrauliques, supporter les deux vérins hydrauliques et enlever les 4 axes de pivot pour vérifier l'usure des axes et de leurs bagues, ainsi que le pivot arrière (reaction stool) de l'ensemble. Vérifier le pivot pour détecter des fissures dans la soudure. Préalablement, le réservoir principal d'huile doit être isolé du système.
- 12.1.C.3.8 Supporter le timon de la barre, puis déboulonner et enlever l'accouplement du timon sur la mèche.
- 12.1.C.3.9 Transférer le timon et son accouplement hors de la zone de travail, dans un endroit sécuritaire.
- 12.1.C.3.10 Enlever le ciment autour des six boulons de la palme du gouvernail.
- 12.1.C.3.11 Démonter les écrous et sortir les boulons de la palme. Les boulons peuvent être difficile à enlever car ils ont été logés après avoir été refroidis puis martelés en place. Prendre soin d'identifier la localisation de chacun des boulons. Retirer la plaque de sureté maintenue en place par deux boulons ½" NC. Sortir complètement la clef transversale de son logement. Si la clé est saisie dans son logement, procéder aux étapes suivantes :
- a) Retirer le collier de butée;
 - b) Soulever la mèche de 3 pouces (8 cm) pour libérer l'emprise de la clé sur l'ensemble (gouvernail et mèche);
 - c) Retirer la clé et abaisser la mèche à sa position initiale.
- 12.1.C.3.12 Faire pivoter la mèche de 37 degrés et le gouvernail aussi loin que possible dans l'autre sens.

- 12.1.C.3.13 Fixer les oeillets de hissage à la coque et les 2 tiges de support au gouvernail. Les œillets seront fournis par la Garde côtière canadienne. Note : Tout l'équipement de levage qui sera utilisé par le chantier, devra être clairement identifié à l'aide de photos que les deux parties auront en leurs possessions.
- 12.1.C.3.14 Lever et manoeuvrer le gouvernail pour sortir les aiguillots des fémelots et descendre le gouvernail dans le fond de la cale sèche. Placer le gouvernail debout sur des blocs de bois au fond de la cale sèche.
- 12.1.C.3.15 Laisser descendre la mèche jusqu'aux fémelots et lâcher le filin.
- 12.1.C.3.16 Enlever le palier de support (Carrier Bearing) de la mèche et son support. Ce palier a été inspecté en 2017. Vérifier son état général et effectuer des tests de détection de fissures.
- 12.1.C.3.17 Déboulonner et enlever le palier radial, ainsi que le presse-étoupe et la garniture. Étoupe de 1'', 30 pieds de longueur.
- 12.1.C.3.18 Déboulonner et enlever la bague de jaumière (Steady Bearing Cap). Les conduits de graissage doivent être débranchés. Le coussinet de cet assemblage doit être remplacé.
- 12.1.C.3.19 Ressaisir la mèche du gouvernail avec le filin de grue.
- 12.1.C.3.20 Finalement, descendre la mèche au fond de la cale sèche et la déposer sur des blocs de bois.
- 12.1.C.3.21 Prise de mesures et tests de fissures de la mèche et du timon
- a) Vérifier au liquide pénétrant, les clavettes et les 2 chemins de clavettes (timon et mèche du gouvernail).
 - b) Vérifier aussi au liquide pénétrant la clavette et le chemin de clavette entre la palme du gouvernail et sa face miroir sur la mèche.
 - c) Mesurer toutes ces clavettes et chemins de clavettes et consigner les données.
- 12.1.C.3.22 Démonter les trois aiguillots, après avoir marqué avec exactitude l'emplacement où ils se trouvent dans leurs logements sur le gouvernail. Retirer les plaques de freinage. Mesurer avec précision les aiguillots et les fémelots, et consigner ces valeurs. Vérifier si les aiguillots sont ovalisés et rectifier si nécessaire. Polir les surfaces des aiguillots sur un tour à métal.
- 12.1.C.3.23 À l'aide d'un fil de piano ou d'un laser, vérifier l'alignement des trous de logement où sont insérés les aiguillots. Consigner les données.
- 12.1.C.3.24 Appliquer une pâte anti-grippante sur les surfaces coniques des aiguillots et les remettre en place en respectant leurs positions respectives. Appliquer un couple de serrage sur les trois écrous et barrer ceux-ci en place en soudant des plaques de freinage en acier inoxydable 316 de ½ po X 2 po.

12.1.C.4 **Maintenance des lignes de graissage des paliers et de dégivrage du puit de jaumière**

- 12.1.C.4.1 Vérifier les chemins de graissage du palier de support.
- 12.1.C.4.2 Vérifier l'intégrité des conduits de graissage de la bague de jaumière. Obturer les conduits et pressuriser ceux-ci en injectant de la graisse (fournie par la Garde côtière canadienne).
- 12.1.C.4.3 Vérifier l'intégrité des conduits de graissage du palier support. S'assurer du libre passage de la graisse dans les conduits et les canalisations internes du palier. Injecter de la graisse dans les conduits (fournie par la Garde côtière canadienne).
- 12.1.C.4.4 Vérifier l'état du système de dégivrage du puits de jaumière. Remplacer la soupape à vapeur montée sur la cloison au couple « 0 », localisée dans le cofferdam du réservoir de carburant pour l'hélicoptère. Fournir un prix pour remplacer le conduit de la vapeur de ½ po d'une longueur de 25 pi.
- 12.1.C.5 **Vérification de l'état du gouvernail**
- 12.1.C.5.1 Enlever le bouchon de nable supérieur du gouvernail, en présence du chef mécanicien et de l'inspecteur de la société de classification. Cette action est souvent suffisante pour prouver l'étanchéité du gouvernail. Si un doute persiste, effectuer un test hydrostatique complet.
- 12.1.C.5.2 Optionel - Faire un essai hydrostatique avec une colonne d'eau de huit pieds sur le gouvernail.
- a) Suite à l'essai hydrostatique, vider et assécher le gouvernail et selon la méthode au choix du chantier, faire une application d'enduit bitumineux sur les parois internes du gouvernail. Lorsque le bouchon de nable inférieur sera enlevé, l'enduit bitumineux déjà présent dans le gouvernail s'en échappera. L'entrepreneur doit s'assurer de le ramasser. Faire une application du produit inhibiteur de corrosion approuvé par un organisme réglementaire pour utilisation sur un navire canadien, sur les parois internes du gouvernail. Faire cette application selon les recommandations du manufacturier du produit. Refermer les bouchons de nable. Vérifier l'étanchéité des bouchons de nable à l'aide d'une boîte à vide.
- 12.1.C.6 **Optionel - Démontez les trois aiguillots**
- 12.1.C.6.1 Démontez les trois aiguillots, après avoir marqué avec exactitude l'emplacement où ils se trouvent dans leurs logements sur le gouvernail. Retirer les plaques de freinage. Mesurer avec précision les aiguillots et les fémelots, et consigner ces valeurs. Vérifier si les aiguillots sont ovalisés et rectifier si nécessaire. Polir les surfaces des aiguillots sur un tour à métal.
- 12.1.C.6.2 À l'aide d'un fil de piano ou d'un laser, vérifier l'alignement des trous de logement où sont insérés les aiguillots. Consigner les données.
- 12.1.C.6.3 Appliquer une pâte anti-grippante sur les surfaces coniques des aiguillots et les remettre en place en respectant leurs positions respectives. Appliquer un couple de serrage sur les trois

écrous et barrer ceux-ci en place en soudant des plaques de freinage en acier inoxydable 316 de ½ po X 2 po.

12.1.C.7 Optionel - Prise de mesures et tests de fissures de la mèche et du timon

12.1.C.7.1 Vérifier au liquide pénétrant, les clavettes et les 2 chemins de clavettes (timon et mèche du gouvernail).

12.1.C.7.2 Vérifier aussi au liquide pénétrant la clavette et le chemin de clavette entre la palme du gouvernail et sa face miroir sur la mèche.

12.1.C.7.3 Mesurer toutes ces clavettes et chemins de clavettes et consigner les données.

12.1.C.8 Optionel - Réinstaller la mèche du gouvernail

12.1.C.8.1 Réinstaller la mèche du gouvernail en place en inversant la procédure de démontage.

12.1.C.8.2 Regarnir le presse-étoupe de la mèche, les garnitures doivent être fournies par l'entrepreneur. Aux fins de soumission, l'entrepreneur doit indiquer un prix pour la fourniture et l'installation de 9,144 m d'une nouvelle garniture en lin imprégnée de téflon de 2,5 cm (1 pouce), pour chaque fouloir de mèche de gouvernail.

12.1.C.8.3 L'entrepreneur doit vérifier le raccord et l'accouplement conique entre la mèche de gouvernail et la tête de barre qui s'y rattache. La vérification des ajustements doit être réalisée au bleu à tracer. La surface minimale de contact autorisée doit être de 80 % entre les brides et les cônes. L'inspecteur d'ABS et l'autorité d'inspection doivent assister à l'ajustement final des brides et des cônes.

12.1.C.9 Optionel - Réinstallation du gouvernail

12.1.C.9.1 Réinstaller le gouvernail en place lorsque les travaux sur la mèche seront terminés, en inversant la procédure de démontage.

12.1.C.9.2 Réinstaller la clé de la palme. Réinstaller les boulons de palme. L'entrepreneur doit avoir poli et nettoyé au préalable les filets des écrous et des boulons de palme. Tester les chemins de clavette et la clé de palme.

12.1.C.9.3 Bloquer à la soudure les boulons de la palme, visser les écrous et les serrer. Couvrir de ciment les boulons (sur le dessus de la palme).

12.1.C.9.4 L'entrepreneur doit s'assurer que les boulons d'accouplement de gouvernail et les vis de collet de raccordement sont remplacés comme ils étaient avant le désassemblage. Seules des broches de blocage en acier inoxydable devront être utilisées, au besoin.

12.1.C.9.5 L'entrepreneur doit faire des retouches à la peinture endommagée suite aux travaux. Cela doit comprendre tous les espaces intérieurs et extérieurs.

12.1.D PREUVE DE PERFORMANCE

12.1.D.1 Points d'inspection

- 12.1.D.1.1 Carnet dans lequel doivent être consignées toutes les mesures prises lors de l'inspection.
- 12.1.D.1.2 Attestation d'épreuve en usine (Mill test) de l'alliage utilisé pour la fabrication des coussinets.
- 12.1.D.1.3 Preuve d'acceptation par la société de classification de l'état du gouvernail et de sa mèche.
- 12.1.D.1.4 L'autorité d'inspection doit être témoin de l'état de tous les composants à toutes les étapes du démontage et du remontage.

12.1.D.2 Essais

- 12.1.D.2.1 Un essai hydrostatique doit être effectué en présence de l'autorité d'inspection et ABS.
- 12.1.D.2.2 Effectuer des essais non-destructifs (liquide pénétrant) sur les clavettes et chemins de clavettes pour déceler des fissures au niveau de la palme du gouvernail et du timon avec la mèche.
- 12.1.D.2.3 Effectuer des essais non-destructifs (liquide pénétrant) sur les ensembles aiguillots/fémelots.
- 12.1.D.2.4 Effectuer des essais non-destructifs (liquide pénétrant) sur les boulons d'assemblage et les trous de la palme du gouvernail.
- 12.1.D.2.5 Effectuer des essais non-destructifs (liquide pénétrant) sur tous les axes du banc de réaction et des deux vérins hydrauliques aux deux extrémités.
- 12.1.D.2.6 Vérifier le jeu entre le disque de support, localisé dans le femelot du bas et le bout de l'aiguillot inférieur. L'entrepreneur doit consigner cette donnée dans un registre, qu'il doit remettre avec le rapport.
- 12.1.D.2.7 Suite aux travaux, l'entrepreneur doit vérifier les items suivants :
 - a) Vérifier le bon fonctionnement et l'indication du système d'indicateur d'angle de gouvernail. L'Entrepreneur doit s'assurer que tous les indicateurs d'angle de gouvernail locaux et à distance indiquent la bonne déflexion du gouvernail, telle qu'elle est constatée dans le compartiment de l'appareil à gouverner. Au besoin, l'entrepreneur doit ajuster le système à la bonne indication.
 - b) L'entrepreneur doit vérifier le fonctionnement hydraulique de chaque pompe de l'appareil à gouverner et s'assurer que chaque système hydraulique de gouvernail fonctionne correctement et en douceur. Lorsque de l'air est présent dans le système, l'entrepreneur doit saigner le système hydraulique jusqu'à ce que tout l'air présent soit retiré.

- c) Vérifier que le gouvernail se déplace complètement de vers le bâbord et tribord lorsqu'il est actionné par les systèmes hydrauliques. Le système hydraulique doit être ajusté de façon à empêcher le gouvernail de toucher les buttoirs mécaniques sur chacun des côtés.
- d) L'entrepreneur doit ajuster le système hydraulique si le gouvernail touchent aux buttoirs mécaniques et doit vérifier que le gouvernail fonctionnent et répondent à toutes les commandes du poste de commande local ou à distance.

12.1.D.2.8 En cale sèche

- a) Effectuer une série d'essais pour s'assurer que l'ensemble mèche/gouvernail tourne librement, sans à-coup.
- b) Essais normaux de l'appareil à gouverner pour vérifier l'ensemble du système hydraulique, les composantes mécaniques en général, l'indicateur de fin de course, l'indicateur d'angle de barre versus la demande du timonier.
- c) Vérifier le niveau d'huile du réservoir principal et rajouter de l'huile au besoin (Univis N-32), fournie par le navire (Garde côtière canadienne).
- d) Vérifier le jeu entre le disque de support, localisé dans le femelot du bas et le bout de l'aiguillot inférieur. Un jeu de ½ po doit être observé, une fois le coussinet du palier support remplacé. L'entrepreneur doit consigner cette donnée dans un registre, qu'il doit remettre avec le rapport.

12.1.D.2.9 À quai

- a) Essai de performance à une (1) pompe et à deux (2) pompes, afin de mesurer le temps de barre de bâbord toute à tribord toute, de 0 à 37 degrés vers bâbord et vers tribord.
- b) Essais des systèmes de gouverne d'urgence.

12.1.D.2.10 En mer

- a) Durant les essais de 4 heures prévus à la fin de la cale sèche, une attention particulière doit être apportée à la performance de l'appareil à gouverner. S'assurer que le système performe tel qu'indiqué sur la fiche de performance à la timonerie.
- b) Essai de performance à 1 pompe et à deux 2 pompes, afin de mesurer le temps de barre de bâbord toute à tribord toute, de -37 à 37 degrés vers bâbord et vers tribord.
- c) Essais des systèmes de gouverne d'urgence.

12.1.D.3 Certification

- 12.1.D.3.1 L'entrepreneur doit fournir une preuve d'acceptation de l'état du gouvernail et de la mèche de gouvernail par l'inspecteur ABS.

12.1.D.4 Livrables

12.1.D.4.1 Documentation

- a) Consigner les mesures de tolérance précédemment mentionnées une fois toutes les composantes assemblées.

b) Le contracteur doit fournir à L'autorité d'inspection le livret avec toutes les mesures depuis le début de ce travail.

12.1.D.4.2 L'entrepreneur doit fournir à l'autorité d'inspection et à l'autorité technique d'un rapport détaillant les travaux entrepris, les défauts, les réparations effectuées et tous les mesures et les lectures prises.

12.1.D.4.3 Formation (N/A)

12.2 PALIER DE BUTÉE

12.2.A GÉNÉRALITÉS

12.2.A.1 L'objectif de cet item est de démonter les couverts des 2 paliers de butée KINGSBURY des arbres porte-hélices, en vue de prise de mesure pour acceptation d'inspection des paliers de butés.

12.2.A.2 La dernière inspection complète date de 2017.

12.2.B RÉFÉRENCES

12.2.B.1 Données sur l'équipement

12.2.B.2 Dessins et documents

Numéro de dessin	Titre du dessin / document	Nombre de feuilles

12.2.B.3 Règlements et normes - [sans objet]

12.2.C ÉNONCÉ DES TRAVAUX

12.2.C.1.1 Les deux (2) paliers de butée des arbres porte-hélices, localisés dans la salle des moteurs de propulsion doivent être démontés pour une inspection des pièces internes. Avant de débiter les travaux, l'entrepreneur doit mesurer et enregistrer les jeux de butée.

12.2.C.2 Nettoyage caisson

12.2.C.2.1 L'entrepreneur doit vidanger l'huile de lubrification de chacun des paliers ainsi que l'huile qui se trouve dans les réservoirs. L'entrepreneur doit disposer de l'huile selon les normes environnementales en vigueur. Le fond des paliers et des réservoirs doit être nettoyé à la guenille.

12.2.C.2.2 Nettoyer l'intérieur de la base des paliers de butée. Les autres panneaux d'accès doivent être retirés pour rendre le nettoyage des bases plus efficace.

12.2.C.3 Refroidisseur

- 12.2.C.3.1 Il y a un échangeur de chaleur à tubes pour refroidir l'huile de lubrification dans chaque palier de butée. L'entrepreneur doit :
- a) Démonter les raccordements d'eau de refroidissement de chacun des paliers;
 - b) Nettoyer l'intérieur des tubes et procéder à un essai hydrostatique (45 lbs/po.carré), en présence du chef mécanicien; et de l'inspecteur de ABS.
 - c) Réinstaller les refroidisseurs avec des écrous, boulons et garnitures neufs. Au préalable, le chef mécanicien doit vérifier l'intérieur des bases avant leurs fermetures.
- 12.2.C.3.2 À titre d'information, vous trouverez ci-inclus un pamphlet de renseignements de ces paliers de marque "KINGSBURY".
- 12.2.C.3.3 Une fois les travaux de remontage terminés, l'entrepreneur doit remplir les paliers avec de l'huile (Teresso 100), qui doit être fournie par la GCC.
- 12.2.C.3.4 PREUVE DE RENDEMENT
- 12.2.C.3.5 Lors des essais en mer, des lectures de température doivent être prises sur les paliers de butée selon les endroits préétablis par la Garde côtière canadienne. Les lectures doivent être prises à des intervalles régulières, jusqu'à temps que les températures deviennent stables. Des essais de mise à la renverse de la propulsion doivent être effectués selon le bon jugement de l'autorité d'inspection (AI).

12.2.D **PRODUITS LIVRABLES**

- 12.2.D.1.1 L'entrepreneur doit remettre aux autorités de la Garde côtière canadienne un rapport relatif aux travaux exécutés.
- 12.2.D.1.2 L'entrepreneur doit fournir le rapport de mise à l'essai des paliers de butée.
- 12.2.D.1.3 L'entrepreneur doit fournir une preuve que l'inspecteur de ABS a accepté l'état des paliers de butée.

12.3 **CHANGEMENT HÉLICE BÂBORD**

12.3.A **IDENTIFICATION**

- 12.3.A.1.1 L'entrepreneur doit installer une hélice neuve sur l'arbre bâbord.
- 12.3.A.1.2 L'entrepreneur doit mesurer la descente des 2 arbres porte-hélices, et en consigner les mesures avant le retrait de l'hélice.

12.3.B **RÉFÉRENCES**

- 12.3.B.1 **Données sur l'équipement**
- 12.3.B.2 **Matériel fourni par la garde côtière**

- 12.3.B.2.1 Tous les outils ou équipements spéciaux servant pour ces travaux sont fournis par le navire et ils doivent être remis à la Garde côtière canadienne en bonne condition une fois les travaux complétés. L'entrepreneur doit signer un registre établi par l'autorité d'inspection pour chaque emprunt d'outils ou d'équipement. Des photos des outils doivent être prises en présence d'un responsable de la Garde côtière canadienne et d'un responsable du chantier. Des copies des photos doivent être remises aux deux parties en format électronique.
- 12.3.B.2.2 L'entrepreneur doit inclure dans son prix ferme la manipulation des outils, y compris le rangement de ceux-ci à leur endroit d'entreposage respectif dans le même état de fonctionnement et de propreté qu'avant les travaux.
- 12.3.B.2.3 Une hélice à pas gauche est fournie pour les travaux.

12.3.B.3 Dessins et documents

Numéro de dessin	Titre du dessin / document	Nombre de feuilles
26801M	Propeller	1
L-F-80-521	Hélice (bâbord) Pierre Radisson	1
221-620-1	Propeller shafting arrangement and details	1
AW201804	Tailshaft with liner	1
	PilgrimNutL.doc	18
	PompeMorpress.doc	19
	Pilgrim Nut Backing plate.vsd	

12.3.B.4 Règlements et normes - [sans objet]

12.3.C ÉNONCÉ DES TRAVAUX

12.3.C.1 Inspection des hélices :

- 12.3.C.1.1 L'entrepreneur doit enlever les tôles protectrices des hélices et mesurer la descente des arbres porte-hélice bâbord et tribord. Ces mesures seront prises avec des cales d'épaisseur à lames en présence de l'autorité d'inspection et notées pour être présentées à l'inspecteur d'ABS. Une mesure complémentaire doit être prise avec l'outil de mesure de profondeur fournis par le navire. Ce travail doit être faire pour les 2 arbres porte-hélice.
- 12.3.C.1.2 Le contractant doit vérifier le dégagement à l'extrémité avant de l'hélice. Toute autre anomalie doit être notée dans le rapport.
- 12.3.C.1.3 Les hélices doivent être inspectées par l'autorité d'inspection, ainsi que par un fournisseur de services qualifié reconnu par le fabricant de l'hélice et par l'ABS.

- 12.3.C.1.4 L'entrepreneur doit faire un test de fissure au liquide pénétrant sur chaque bord de pale (largeur minimale de 6 po) et à la racine de chaque pale. L'essai doit être effectué par un fournisseur de service approuvé par une société de classification.
- 12.3.C.1.5 L'entrepreneur doit faire un test de fissures au liquide pénétrant sur le chemin de clavette de l'hélice bâbord.
- 12.3.C.1.6 Si une ou les deux hélices sont endommagées et si les réparations peuvent être effectuées sans les enlever, l'entrepreneur doit effectuer les réparations selon les exigences de l'autorité technique. Le coût de ces réparations sera négocié au moyen du formulaire TPSGC 1379.
- 12.3.C.1.7 Si elles sont endommagées, après avoir obtenu une évaluation d'un spécialiste, et ne peuvent être réparées en place, elles seront chargées dans un camion et expédiées chez le fournisseur. Le spécialiste retenu doit être certifié par une société de classification. Le sous-traitant de l'entrepreneur doit soumettre sa procédure de soudage approuvé par un ingénieur à l'autorité technique avant d'effectuer les travaux. Après la réparation par soudage, les hélices doivent être balancées. Le coût pour le travail de reconditionnement sera ajusté sur le formulaire TPSGC 1379 selon la facturation de la firme spécialisée choisie pour la réparation des hélices. Un rapport de la réparation des hélices doit être émis par l'entrepreneur et doit être soumis à ABS.
- 12.3.C.2 **Enlèvement des hélices**
- 12.3.C.2.1 L'Autorité d'inspection doit être présente pour toute la durée de l'opération d'enlèvement des hélices.
- 12.3.C.2.2 Afin d'avoir accès aux écrous des cônes d'hélice, l'entrepreneur doit enlever le ciment qui les entoure. Après avoir enlevé le ciment, il doit déboulonner et enlever les cônes des hélices, qui seront déposés au fond de la cale sèche. Ces cônes sont remplis de suif (Tallow).
- 12.3.C.2.3 L'entrepreneur doit déboulonner et retirer les plaques de verrouillage (barrures) des 2 écrous « PILGRIM ».
- 12.3.C.2.4 L'entrepreneur doit dévisser complètement les écrous «PILGRIM» des arbres porte-hélices et les revisser à nouveau en prenant soin de les inverser, c'est-à-dire de faire en sorte que la face interne des écrous (anneau de pression) soit dirigée vers l'extérieur et non vers le moyeu de l'hélice. L'entrepreneur doit s'assurer de bien nettoyer les filets sur l'arbre porte-hélice pour éviter que des contaminants bloquent l'écrou.
- 12.3.C.2.5 Après avoir retiré l'écrou «PILGRIM» et avant de l'inverser sur la partie filetée de l'arbre, l'entrepreneur doit prendre une mesure de l'avancement des hélices sur la partie conique de l'arbre. L'entrepreneur doit consigner ces mesures en guise de référence pour la remise en place des hélices.

- 12.3.C.2.6 L'entrepreneur doit placer la purge d'air vers le haut à la verticale pour purger toute trace d'air. Il doit aussi enlever l'anneau et la garniture de caoutchouc sur la face interne (côté tube d'étambot) du moyeu d'hélice.
- 12.3.C.2.7 L'entrepreneur doit installer ensuite les tiges de support filetées (fournies par la Garde côtière canadienne) dans les trous filetés du moyeu d'hélice.
- 12.3.C.2.8 L'entrepreneur doit glisser sur ces tiges la plaque spéciale de 6"(15 cm) d'épaisseur par 4' (1,2 m) de diamètre (fournie par la Garde côtière canadienne) qui est retenue contre l'écrou "PILGRIM" et l'arbre porte-hélices par les 8 écrous (fournis par la Garde côtière canadienne).
- 12.3.C.2.9 L'entrepreneur doit appliquer une pression à l'aide de la pompe hydraulique « MORPRESS » fournie par le navire afin de forcer l'hélice à relâcher son emprise sur la conicité de l'arbre porte-hélice. L'anneau gonflable en caoutchouc nitrile (Nitrile Tyre) doit être purgé de son air à l'aide de la pompe « MORPRESS ». Durant cette opération, on aura pris soin de retenir les hélices à l'aide de palans. Les vis à anneau (eye bolts) spéciaux, se vissant sur la coque du navire, seront fournies par la garde côtière.
- 12.3.C.2.10 Au préalable, l'entrepreneur doit purger l'air de l'anneau gonflable en caoutchouc nitrile (Nitrile Tyre) en utilisant la pompe MORPRESS, fournie par la Garde côtière canadienne. Durant l'opération entière du retrait des hélices, l'autorité d'inspection doit être présent. La pression à la pompe peut facilement dépasser 10 000 psi lors du décollage initial de l'hélice.
- 12.3.C.2.11 Avant de débiter le dégagement de l'hélice, l'entrepreneur doit retenir les hélices à l'aide de palans et les vis à anneau (eye bolts) spéciaux, se vissant sur la coque du navire, sont fournies par l'autorité d'inspection. Les 8 écrous retiendront la plaque spéciale contre l'écrou "PILGRIM" et l'entrepreneur doit appliquer une pression avec la pompe hydraulique MORPRESS afin de dégager l'hélice de son emprise sur la conicité de l'arbre porte-hélice. La pression utilisée pour faire relâcher l'hélice du moyeu doit être enregistrée par l'entrepreneur.
- 12.3.C.2.12 L'entrepreneur doit réinstaller l'écrou "PILGRIM" sur l'arbre porte hélice après le retrait de l'hélice. L'entrepreneur doit protéger et éviter d'abîmer les surfaces de contact internes de l'écrou "PILGRIM".
- 12.3.C.2.13 L'entrepreneur doit déposer l'hélice sur des supports adéquats. L'entrepreneur doit identifier les hélices comme: « hélice bâbord » et « hélice tribord ».
- 12.3.C.2.14 Les hélices et les goujons des cônes d'hélice doivent alors être inspectés. Tout défaut doit être porté à l'attention de l'autorité d'inspection et de l'autorité technique pour les mesures correctives.
- 12.3.C.2.15 La manipulation des hélices doit être incluse dans son prix.

- 12.3.C.2.16 Le cas échéant, l'entrepreneur doit prendre les mesures nécessaires afin d'organiser le transport des hélices chez un fournisseur attitré.
- 12.3.C.3 **Modélisation 3D**
- a) L'entrepreneur doit faire la modélisation 3D des hélices présentement en place sur les arbres porte-hélice. Bâbord et tribord. La propriété des données et les documents de support seront remis à la Garde côtière canadienne. Le livrable sera en forma STEP. L'entrepreneur doit produire un rapport incluant un comparatif dimensionnel des hélices.
- 12.3.C.4 **Ajustements de l'hélices lors du remontage sur l'arbres porte-hélice (une hélice)**
- 12.3.C.4.1 Une fois les réparations et autres travaux connexes terminés, chaque hélice doit être montée sur son arbre porte-hélice respectif.
- 12.3.C.4.2 L'entrepreneur doit effectuer les ajustements (fits) au bleu de Prusse nécessaires pour obtenir 80% de surface de contact sur chacune des hélices. Les ajustements des hélices doivent se faire en place. L'entrepreneur doit fournir un prix ferme pour tout l'ajustement requis. Un ajustage d'au moins 80% est requis. L'entrepreneur doit démontrer l'ajustement final obtenu à l'autorité d'inspection et ABS. L'hélice est neuve.
- 12.3.C.4.3 Les ajustements finaux d'hélices doivent se faire en présence de l'autorité d'inspection.
- 12.3.C.4.4 L'entrepreneur doit vérifier la clavette entre l'arbre et l'hélice, le chemin de clavette et les boulons de fixation de la clavette sur l'arbre. Un test de fissures au liquide pénétrant doit être fait en présence de l'autorité d'inspection et de l'inspecteur de ABS.
- 12.3.C.5 **Réinstallation de l'hélice sur l'arbres porte-hélice.**
- 12.3.C.5.1 Avant le dernier serrage et la réinstallation en place des hélices, l'entrepreneur doit installer de nouveaux joints en caoutchouc (joints toriques) sur la face interne de chaque moyeu d'hélice. Les joints doivent être fournis par l'entrepreneur.
- 12.3.C.5.2 Au préalable, l'entrepreneur doit purger l'air de l'anneau gonflable en caoutchouc nitrile (Nitrile Tyre), en prenant soin de positionner la purge vers le haut. Durant l'opération de la remise en place des hélices, l'autorité d'inspection doit être présent.
- 12.3.C.5.3 L'entrepreneur doit resserrer les hélices sur la conicité des arbres à l'aide des écrous "PILGRIM" et de la pompe hydraulique. Les écrous "PILGRIM" doivent être installés pour permettre à l'anneau de pression de l'écrou de pousser l'hélice sur la conicité de l'arbre.
- 12.3.C.5.4 L'entrepreneur doit s'assurer de ne pas dépasser les marques de positionnement de l'hélice sur l'arbre inscrites à l'enlèvement. La pression hydraulique exercée par la pompe peut facilement dépasser 10,000 psi.

- 12.3.C.5.5 Une fois les hélices en place, l'entrepreneur doit serrer et verrouiller les écrous, il doit percer de nouveaux trous pour les barrures.
- 12.3.C.5.6 L'entrepreneur doit nettoyer les cônes d'hélice. Par la suite, l'entrepreneur doit les réinstaller et les remplir de suif (tallow).
- 12.3.C.5.7 L'entrepreneur doit fixer en place chaque cône à l'aide des seize (16) écrous et chaque écrou doit être bloqué en place en y soudant une tige de blocage en acier inoxydable de ¼ de pouce en forme de "U". Après avoir complété le serrage des cônes, l'entrepreneur doit remplir les cavités de la boulonnerie avec du ciment à haute densité. Une fois le cône installé une lecture du runout doit être prise et noter au rapport des travaux.

12.3.D PREUVE DE RENDEMENT

12.3.D.1 Points d'inspection

- 12.3.D.1.1 L'autorité d'inspection doit inspecter ce qui suit :
- a) les résultats des mesures d'affaissement des arbres porte-hélice dans les tubes d'étambot;
 - b) les résultats des mesures de la concentricité des arbres porte-hélice;
 - c) les résultats de mesures du voilement « run-out » des arbres porte-hélice;
 - d) les surfaces internes des hélices et de la surface externe des cônes des arbres porte-hélice;
 - e) à l'aide du bleu à tracer, la qualité de l'ajustement des hélices sur la partie conique des arbres portes-hélices 80% de contact requis (l'inspecteur ABS doit y assister);
 - f) le serrage final de tous les écrous de retenue et des hélices;
 - g) l'installation du système de blocage de l'écrou « Pilgrim » sur le noyau des hélices;
 - h) prise du runout des cônes d'hélice.
 - i) l'installation et le soudage des gardes anti-cordages.

12.3.D.2 Tests et essais - [sans objet]

12.3.D.3 Certification

- 12.3.D.3.1 Fournir une preuve d'acceptation de l'état des hélices par l'inspecteur ABS.

12.3.D.4 Documentation

- 12.3.D.4.1 Photo des outils
- 12.3.D.4.2 Rapport préliminaire de la réparation des hélices. Une semaine après la réception des hélices chez le sous-traitant.
- 12.3.D.4.3 Rapport final de la réparation des hélices. Une semaine après la réception des hélices pour réinstallation.

12.3.D.4.4 L'entrepreneur doit remettre un rapport d'assurance qualité démontrant l'acceptation de l'état des hélices et de leurs installations par ABS. Ce rapport doit être remis avant la remise à l'eau du navire.

12.3.D.5 **Formation - [sans objet]**

12.4 GARNITURE MÉCANIQUE ARBRE PORTE-HÉLICE BÂBORD

12.4.A IDENTIFICATION

- 12.4.A.1 L'objectif de cette section est d'effectuer un démontage et réinstallation du joint mécanique de l'arbre porte-hélice bâbord.⁴⁰⁴¹

12.4.B RÉFÉRENCES

12.4.B.1 Données sur l'équipement

- 12.4.B.1.1 Sea thigor⁴²

12.4.B.2 Dessins et documents

	TITRE DU DESSIN	Nombre de feuilles
221-620-1	Propeller shafting "arrangement and details"	1
NT-2776-19-DE100A	Installation de palier Thordon arbre porte-hélice Sterntube Thordon Bearing Assembly tail shaft	1
	SeaThigor Seal - Product Manual - Rev5Final 20180907	
TG-ST-D-15B-00-MOD1	TBI seathigor seal srtp size #D-15d assembly	
VP-200806-01	SeaThigor Verification Plan	

12.4.B.3 Règlements et normes - [sans objet]

12.4.C ÉNONCÉ DES TRAVAUX

- 12.4.C.1.1 L'entrepreneur doit obtenir les services d'un technicien accrédité par Thordon pour inspecter, assembler et faire la remise en services de la garniture mécanique. L'entrepreneur doit inclure un prix ferme dans sa soumission, pour les services du technicien. Ce prix doit comprendre tous les frais de déplacement, la main-d'œuvre et les matériaux nécessaires à l'exécution des travaux. L'entrepreneur doit inclure une allocation de 5000 \$ dans sa soumission pour couvrir des frais de déplacement et subsistance du RD. Cette allocation sera ajustée à la hausse ou à la baisse par l'entremise du formulaire TPSGC 1379 à la fin du contrat. L'entrepreneur doit fournir une copie de tous les documents justificatifs attestant les dépenses réelles. Cette allocation ne couvre pas la main-d'œuvre et les matériaux requis pour effectuer les travaux. Ces frais doivent être inclus dans le prix pour les travaux.

⁴⁰ Rev 1- 12.4.A.1- Anglais seulement retirer référence à l'arbre tribord.

⁴¹ Rev 1- 12.4.A.2 Anglais seulement retiré

⁴² Rev 1- anglais seulement- 12.4.B.2 reference to Wartsila seal replace with SeaThigor seal

12.4.C.1.2 Tous les travaux doivent être effectués conformément aux instructions et recommandations du fabricant.

12.4.C.2 Démontage de la garniture mécanique (Arbre bâbord)

12.4.C.2.1 Avant le démontage l'entrepreneur doit désaccoupler les raccords de refroidissement d'eau 1" diamètre. et d'air ½ " de diamètre.

12.4.C.2.2 L'entrepreneur doit démonter complètement la garniture mécanique de arbre porte-hélice bâbord, sous la supervision de l'autorité d'inspection.

12.4.C.2.3 Lorsque la garniture mécanique sera démontée, l'entrepreneur doit mesurer les diamètres de chemises de bronze au millième près de précision.

12.4.C.2.4 L'entrepreneur doit inspecter les pièces et remplacer toute pièce défectueuse conformément aux recommandations du fabricant. Les nouvelles pièces seront fournies par la Garde côtière canadienne.

12.4.C.2.5 L'entrepreneur doit couvrir et protéger, en tout temps, les surfaces de frottement pour prévenir des égratignures, des éraflures ou toute forme de marque.

12.4.C.3 Remontage de la garniture mécanique

12.4.C.3.1 L'entrepreneur sous la supervision du représentant désigné doit remonter le joint mécanique.

12.4.D PREUVE DE RENDEMENT

12.4.D.1 Points d'inspection

12.4.D.1.1 Avant le remontage de la garniture mécanique, toutes les pièces doivent être inspectées par l'AI.

12.4.D.2 Tests et essais

12.4.D.2.1 L'entrepreneur doit effectuer les essais suivants en cale sèche sous la supervision du technicien de Thordon:

12.4.D.2.2 Essais en mer : Lorsque le navire sera à flot, le rendement de la garniture et l'étanchéité doivent être mesurés pendant une période de 4 heures consécutives, sans interruption, à la vitesse de croisière. L'entrepreneur doit fournir le personnel qualifié pour prendre les mesures, faire les tests ci-dessous et effectuer les ajustements nécessaires.

12.4.D.2.3 L'entrepreneur doit vérifier les items suivants en présence de l'autorité d'inspection et le représentant désigné de Thordon:

- a) Tester le joint gonflable, avec la pression d'eau de mer.

- b) Tester l'étanchéité des 2 surfaces de scellage, de façon statique, et ensuite lors de l'essai en mer. ~~L'écoulement acceptable pour un tel arrangement est de 1.5 litre/100 mm (diamètre de l'arbre) d'eau à l'heure, soit environ 9 litres pour le navire.~~
- c) S'assurer que l'assemblage soit bien aligné.
- d) S'assurer de vérifier l'échauffement de l'assemblage, pour ne pas établir de points chauds durant l'essai en mer.

12.4.D.3 **Certification - [sans objet]**

12.4.D.4 **Documentation**

- 12.4.D.4.1 L'entrepreneur doit fournir un rapport détaillant tous les travaux effectués, toutes les pièces remplacées, toutes les mesures prises et toutes les mesures correctives prises.
- 12.4.D.4.2 L'entrepreneur doit soumettre à l'autorité d'inspection et à l'autorité technique un rapport des dimensions enregistrées avant et après les travaux, incluant le diamètre de la chemise de bronze.; Température essais à Quai et essais en mer. Ce rapport doit être remis au plus 1 semaine après les essais en mer.
- 12.4.D.4.3 ⁴³L'entrepreneur doit fournir une copie du rapport de service du représentant de Thordon.

12.4.D.5 **Formation - [sans objet]**

⁴³ Rev 1- insérer 12.4.D.4.3

12.5 MANCHON CYLINDRIQUE (MUFF COUPLING – ARBRE BÂBORD)

12.5.A IDENTIFICATION

- 12.5.A.1.1 Le but de cet item est de retirer le manchon cylindrique de l'arbre d'hélice bâbord pour permettre de déposer cet arbre.

12.5.B RÉFÉRENCES

12.5.B.1 Données sur l'équipement

12.5.B.1.1 Muff Couplings

12.5.B.2 Dessins et documents

Numéro de dessin	Titre du dessin / document	Nombre de feuilles
AW-302302	Coupling for tailshaft	1
AW-302317	Arrgt for Flange Coupling Removal	1

12.5.B.3 Règlements et normes – [sans objet]

12.5.C ÉNONCÉ DES TRAVAUX

- 12.5.C.1 L'entrepreneur doit fournir tout le nécessaire à ce travail, soit et sans s'y limiter, la ventilation, les échafaudages, les palans à chaîne, les élingues, les maillons ou autres. Tout appareil de levage doit être approprié à la tâche envisagée et doit être, soit pourvu d'un certificat valide qui indique une charge sécuritaire adéquate, ou soit étampé comme étant d'une charge sécuritaire adéquate pour la tâche envisagée. Toutes soudures de supports ou autres fixations nécessaires à l'exécution de ce travail doivent rencontrer les exigences de cet énoncé des travaux sur les soudures. Une fois le travail terminé, l'entrepreneur doit enlever du navire tous ses outils et ses équipements et réparer selon les exigences respectives de cet énoncé des travaux les surfaces endommagées par la soudure de fixations.
- 12.5.C.2 Afin d'accéder au manchon, l'entrepreneur doit déplacer divers items qui font obstacle. Ceux-ci comprennent, entre autres, des passerelles, des garde-fous au-dessus des paliers à socle, et les couvercles des vireurs de l'arbre. Une fois les travaux complétés, l'entrepreneur doit remettre en place ces items dans le même état que celui dans lequel ils ont été trouvés.
- 12.5.C.3 L'entrepreneur doit enlever le manchon cylindrique, seize boulons de 3" de diamètre et leurs écrous à l'aide d'un outil spécifique qui sera fourni par le navire. L'entrepreneur doit noter qu'il est important que le dernier écrou à être enlevé est celui faisant face au boulon à œil. Avant que ce 16e écrou soit enlevé, l'entrepreneur doit installer le palan et le relier au boulon à œil.

- 12.5.C.4 L'entrepreneur doit enlever le garde (water thrower) de 1 1/2 pouces x 1/2 pouce en fer plat, fabriqué en deux sections et formant un cercle de 2 pieds 8 pouces de diamètre extérieur avec du métal en feuille de calibre 14. Les deux sections sont reliées par deux boulons de 1/2 pouce de diamètre.
- 12.5.C.5 L'entrepreneur doit enlever le dessus du palier cooper Voir section 12.6, inspection arbre bâbord..
- 12.5.C.6 L'entrepreneur doit partiellement retirer l'arbre d'hélice bâbord afin d'exposer le bout du manchon cylindrique et son dispositif « Pilgrim » qui y est relié.
- 12.5.C.7 La Garde côtière canadienne fournira à l'entrepreneur les outils spéciaux qui lui permettront d'enlever le dispositif « Pilgrim » et le manchon cylindrique. Ceux-ci comprennent, entre autres :
- a) une pompe hydraulique, ses tuyaux et ses accessoires,
 - b) un boulon de 805 mm (31,69") de long par 72 mm (2,83") de diamètre,
 - c) une plaque spéciale en acier ayant un diamètre de 640 mm (25") et une épaisseur de 160 mm (6,3"),
 - d) huit (8) boulons spéciaux,
 - e) deux (2) manchons spéciaux,
 - f) une plaque en acier ayant un diamètre de 1020 mm (41") et une épaisseur de 160 mm (6,3"),
 - g) un exemplaire du manuel d'entretien du fabricant pour enlever et remettre les dispositifs « Pilgrim ».
- 12.5.C.1.2 L'entrepreneur ne doit utiliser que ces outils spéciaux pour enlever les dispositifs «Pilgrim» et le manchon cylindrique. Tout dommage produit par un mauvais usage de ces outils ou par l'usage d'outils inappropriés au cours de ce travail sera imputable à l'entrepreneur. Une fois tout le travail achevé, ces outils spéciaux doivent être nettoyés et retournés à l'autorité d'inspection dans le même état qu'ils étaient quand ils ont été remis à l'entrepreneur.
- 12.5.C.8 L'entrepreneur doit enlever chaque écrou « Pilgrim » à l'aide de la pompe hydraulique qui lui aura été fournie et les déplacer à l'écart avec soin. L'entrepreneur doit protéger ces écrous « Pilgrim » pour prévenir tout dommage à leurs surfaces de contact internes.
- 12.5.C.9 L'entrepreneur doit suivre la procédure suivante pour enlever un manchon cylindrique.
- a) Le goujon de 805 mm de long x 72 mm de diamètre est vissé dans le bout de l'arbre d'hélice bâbord,
 - b) Ceci fait, l'entrepreneur doit ensuite poser la plaque en acier de 640 mm de diamètre et ensuite visser les 8 goujons spéciaux dans le manchon cylindrique.
 - c) Ces goujons serviront alors de base pour poser la plaque en acier de 1020 mm de diamètre,

- d) Cette deuxième plaque en acier doit être montée et installée de telle sorte que le dispositif « Pilgrim » se trouve entre les deux plaques et qu'il repose sur le manchon qui aura été posé sur les deux goujons inférieurs du manchon cylindrique,
- e) Le manchon cylindrique peut alors être dévissé de son arbre en se servant du dispositif « Pilgrim » et de la pompe hydraulique tel que le précise le manuel d'entretien du fabricant.

- 12.5.C.10 Une fois que le manchon aura été retiré, l'entrepreneur doit protéger la surface de contact de sorte qu'elle ne soit pas endommagée lors de la dépose de l'arbre d'hélice. Tout dommage infligé en conséquence d'une mauvaise protection de sa surface de contact usinées est imputable à l'entrepreneur.
- 12.5.C.11 Une fois les travaux connexes achevés et après que l'arbre d'hélice bâbord aura été remis en place, l'entrepreneur doit réinstaller sur l'arbre le manchon cylindrique en suivant la procédure à rebours. La garniture mécanique qui a été enlevée au préalable doit être réinstallée à sa place respective. L'autorité d'inspection doit être témoins du serrage final du manchon cylindrique et des écrous « Pilgrim » respectifs.
- 12.5.C.12 L'entrepreneur doit effectuer un « dye check » (liquide pénétrant) des chemins de clé par un technicien approuvé par la société de classification ABS.
- 12.5.C.13 L'entrepreneur doit effectuer l'ajustements (fits) au bleu de Prusse. Les ajustements du manchon doivent se faire en place. L'entrepreneur doit fournir un prix forfaitaire pour tout ajustement nécessaire. Un ajustage d'au moins 80% est requis. L'entrepreneur doit démontrer à autorité d'inspection l'ajustement final obtenu.

12.5.D PREUVE DE RENDEMENT**12.5.D.1 Points d'inspection**

12.5.D.1.1 L'autorité d'inspection doit être témoin des inspections suivantes :

- a) Inspection des surfaces de contact usinées entre l'arbre d'hélice bâbord et le manchon cylindrique.
- b) Serrage de tous les écrous de retenue.
- c) Vérification par bleu pour l'ajustement.

12.5.D.2 Tests et essais

12.5.D.2.1 Ajustements (fits) au bleu de Prusse pour obtenir un ajustage d'au moins 80% de surface de contact.

12.5.D.3 Certification - [sans objet]**12.5.D.4 Documentation**

12.5.D.4.1 L'entrepreneur doit fournir un rapport détaillé portant sur les travaux entrepris, sur les défauts découverts et les réparations effectuées, et sur les mesures et lectures prises et enregistrées.

12.5.D.4.2 L'entrepreneur doit fournir un rapport de garantie de qualité (GQ) qui démontre que toutes les composantes du manchon cylindrique et de l'extrémité avant de l'arbre d'hélice bâbord ont été inspectées par la section de la GQ de l'entrepreneur pour assurer une installation et un ajustage en règle.

12.5.D.5 Formation – [sans objet]

12.6 INSPECTION ARBRE BÂBORD

12.6.A IDENTIFICATION

- 12.6.A.1 La Garde côtière canadienne veut inspecter les palier du tube d'étambot et certifier par ABS pour 5 ans l'arbre porte-hélices bâbord et les palier de thordon des tubes d'étambot du navire. Bâbord.
- 12.6.A.2 L'entrepreneur doit présenter ce crédit d'inspection à l'autorité d'inspection et à l'autorité technique avant la remise à flot du navire.

12.6.B RÉFÉRENCES

12.6.B.1 Données sur l'équipement

- 12.6.B.1.1 Dimensions de l'arbre
- a) Poids : 37 tonnes
 - b) Longueur : 46 pieds 1 13/16 pouces
 - c) Diamètre : 26 pouces
- 12.6.B.1.2 L'arbre ne doit pas être supporté sur le revêtement de caoutchouc situé entre les deux paliers de bronze.
- 12.6.B.1.3 Paliers tube d'étambot
- a) Palier avant 3 sections de Thordon compac
 - b) Palier arrière 4 sections de Thordon compac

12.6.B.2 Dessins et documents

Numéro de dessin	Titre du dessin / document	Nombre de feuilles
221-620-1	Propeller shafting arrangement and details	1
221-620-2	Stern tube arrangement & details	1
221-H-52	Spectacle shaft brackets	1
AW201804	Tailshaft with liner	1
AW302302	Coupling for tailshaft	1
NT-2776-19-DE100A	Installation de palier Thordon arbre porte-hélice Stern tube Thordon Bearing Assembly tail shaft	1

12.6.B.3 Règlements et normes - [sans objet]

12.6.C ÉNONCÉ DES TRAVAUX

12.6.C.1 Préparation

- 12.6.C.1.1 L'entrepreneur doit préparer l'équipement et prendre les dispositions pour les inspections selon les besoins. L'entrepreneur doit consulter ABS avant de débiter les travaux afin de préciser l'horaire d'inspection; à chaque point d'inspection, l'entrepreneur doit informer l'autorité d'inspection et l'autorité technique 24 heures d'avance pour leur permettre d'assister aux inspections.
- 12.6.C.1.2 L'entrepreneur doit fournir tous les équipements, palan à chaînes, élingues et manilles nécessaires aux travaux. Tous les équipements de levage doivent être adéquats pour les travaux à exécuter et accompagnés des certifications courantes, ou être marqués en permanence comme pouvant accepter une charge sécuritaire conforme aux travaux à effectuer. Tous les supports, fixations ou autres attaches soudées nécessaires à l'exécution de cet élément doivent être soudés en place par des soudeurs certifiés du CWB/BCS seulement. Tous ces éléments doivent être retirés avant la remise à l'eau.
- 12.6.C.1.3 Alors que le navire est toujours à flot et qu'il ne repose pas sur des blocs, l'entrepreneur doit:
- a) Référer à la section 12.7 vérification de l'alignement de l'arbre pour coordonner les 2 tests.
 - a) Désaccoupler les accouplements de bout de l'arbre bâbord;
 - b) Prendre et consigner les lectures d'alignement;
 - c) Lorsque l'emprise (spigot) des brides sera relâchée, vérifier le jeu axial, la hauteur et le parallélisme des brides d'accouplement et consigner.
 - d) Fournir et installer quatre (4) boulons non ajustés sur l'accouplement lors de la prise de mesure des jeux.
 - e) Reprendre une deuxième (2e) fois les mesures, décalées de 180 degrés de la prise initiale et consigner.
- 12.6.C.1.4 Ces lectures doivent être faites en présence de l'autorité d'inspection.
- 12.6.C.1.5 Lorsque le navire est en cale sèche, l'entrepreneur doit retirer les gardes anticordages, mesurer et consigner le dégagement entre les bouts de l'arbre et le palier du tube d'étambot. L'entrepreneur peut retrouver des informations supplémentaires sur les gardes anticordages sur le dessin « Shafting Arrangement 221-601-1 ». Le retrait des gardes doit être fait pour les 2 arbres porte-hélice. Les frais doivent être inscrits dans la section des hélices. Voir section 12.3 Changement Hélice Bâbord.
- 12.6.C.2 **Retrait des hélices**
- 12.6.C.2.1 L'entrepreneur doit enlever l'hélice et la déposer au fond de la cale sèche tel que spécifié à la section 12.1 Changement d'hélice.
- 12.6.C.3 **Retrait et inspection de l'arbre porte-hélice**

- 12.6.C.3.1 En se servant du vireur d'arbre, l'entrepreneur doit vérifier la descente (wear down) et la concentricité de l'arbre à l'extrémité du tube d'étambot et sur le conique (taper) d'hélice et noter au cahier de mesures.
- 12.6.C.3.2 L'entrepreneur doit retirer le couvercle du roulement de ligne d'arbre. Soulever l'arbre et glisser les roulements pour le retrait. Détails de la procédure peuvent être trouvés dans le manuel Assembly Manual 9500189ST_Rev 1. L'entrepreneur est responsable de nettoyer les roulements pour inspection et de les protéger jusqu'à la réinstallation. Des photos doivent être prises lors du retrait.
- 12.6.C.3.3 L'entrepreneur doit retirer entièrement l'arbre du tube d'étambot. L'entrepreneur doit le protéger, le supporter et aussi prendre soin de le retenir afin de ne pas endommager le palier, les filets, la conicité ainsi que le revêtement caoutchouté entre les deux (2) paliers (chemises de bronze).
- 12.6.C.3.4 L'entrepreneur doit s'assurer que l'arbre est soutenu en tout temps afin d'éviter tout gauchissement.
- 12.6.C.3.5 L'entrepreneur doit transporter l'arbre bâbord à son atelier où il doit le supporter adéquatement en tout temps sur toute la longueur (sauf vis-à-vis du revêtement caoutchouté).
- 12.6.C.3.6 L'entrepreneur doit nettoyer complètement l'arbre et le vérifier, pour y déceler de l'usure et des défauts. L'inspecteur ABS et l'autorité d'inspection effectueront un examen approfondi de l'arbre. L'entrepreneur doit porter une attention particulière aux parties suivantes :
- a) Rainures de clavette avant et arrière sur l'arbre conique;
 - b) Arbre conique avant et arrière;
 - c) Bouts avant et arrière de chacun des deux chemises où elles rejoignent le bout d'arbre;
 - d) Les écrous Pilgrim avant et arrière et les filets des lignes de l'arbre,
 - e) L'usure des les chemises et l'état des coussinets,
 - f) Extrémité avant de la 'liners' avant près du joint mécanique
 - g) La couche de caoutchouc galvanisé entre les chemises.
- 12.6.C.3.7 L'entrepreneur doit vérifier les chemins de clavettes, les filets de arbres, les conicités et les écrous d'hélices ainsi que les accouplements moteurs par un procédé de ressuage effectué par un technicien certifié de niveau II RNCAN. Tout le matériel nécessaire aux tests doit être fourni par l'entrepreneur et un rapport décrivant les résultats des tests doit être soumis à l'inspecteur de ABS et remis à l'autorité technique dans les trois jours suivants leur achèvement.
- 12.6.C.3.8 L'entrepreneur doit monter l'arbre d'hélice bâbord sur un tour à métal et prendre une légère coupe des deux paliers de bronze de l'arbre. Le fini doit être de 32 RMS. Note : Ne pas usiner

à l'emplacement de la position des joints d'étanchéité de l'arbre. L'épaisseur d'usinage sera déterminée suite à l'analyse dimensionnelle de l'arbre, une approbation doit être donnée par la garde côtière avant de prendre une coupe.

- 12.6.C.3.9 Pendant que l'arbre est monté sur le tour, l'entrepreneur doit en vérifier le voile. L'entrepreneur doit fournir les lectures de voile de l'arbre et un dessin montrant l'étendue des rayures sur l'arbre. Lorsque sur le tour, le support fixe (steady-rest) du tour ne doit pas interférer avec la surface de l'arbre près du joint mécanique. L'entrepreneur doit s'assurer que le support fixe du tour ne cause pas de rainure sur l'arbre.
- 12.6.C.3.10 Une fois monté sur le tour, ou en le déposant sur des rouleaux appropriés, fournis par l'entrepreneur, et en dehors du tube d'étambot, l'entrepreneur doit vérifier la concentricité de l'arbre d'hélice, en présence de l'autorité d'inspection.
- a) Une vérification particulière du cône d'hélice doit être faite pour établir l'angle du cône par rapport à l'axe de l'arbre porte hélice.
- 12.6.C.3.11 L'entrepreneur doit effectuer, en présence de l'inspecteur ABS, et l'autorité d'inspection, un essai d'étincellement (Spark test) sur le caoutchouc vulcanisé de l'arbre d'hélice afin de vérifier l'adhérence du produit caoutchouté et fournir un rapport.
- 12.6.C.3.12 Si les essais valident l'état du revêtement de caoutchouc vulcanisé ou après que des travaux de réparation ont été effectués, l'entrepreneur doit manipuler soigneusement l'arbre et l'installer sur des bords temporaires, fournis par l'entrepreneur, plus particulièrement si des travaux de remplacement du palier d'étambot ou des réparations du tube d'étambot sont requis et empêchent la réinsertion immédiate de l'arbre. S'il y a des dommages, le travail de réparation doit être effectué par une firme spécialisée et accréditée dans ce type de revêtement. L'entrepreneur doit consulter l'autorité technique avant de choisir la firme. Les coûts seront ajustés par l'entremise du formulaire TPSGC 1379.
- 12.6.C.4 **Inspection palier du tube d'étambot**
- 12.6.C.4.1 L'entrepreneur doit vérifier le tube d'étambot et les paliers.
- 12.6.C.5 **OPTION –Changement Palier du tube d'étambot**
- 12.6.C.5.1 L'entrepreneur doit obtenir les services d'un représentant détaché (RD) pour l'inspection du palier de Thordon en place et l'installation du nouveau palier Thordon, si requis. Le RD doit superviser l'installation du nouveau palier dans le tube d'étambot. Le palier d'étambot sera fourni par la Garde côtière canadienne. L'entrepreneur doit inclure un prix ferme dans la soumission pour les services d'un RD. Ce prix doit comprendre tous les frais de déplacement, la main d'œuvre et les matériaux nécessaires à l'exécution des travaux. L'entrepreneur doit inclure une allocation de 3000 \$ dans sa soumission pour couvrir des frais de déplacement et subsistance du représentant détaché. Cette allocation sera ajustée à

la hausse ou à la baisse par l'entremise du formulaire TPSGC 1379 à la fin du contrat. L'entrepreneur doit fournir une copie de tous les documents justificatifs attestant les dépenses réelles. Cette allocation ne couvre pas la main-d'œuvre et les matériaux requis pour effectuer les travaux. Ces frais doivent être inclus dans le prix pour les travaux.

- 12.6.C.5.2 L'entrepreneur doit vérifier les barrures en bronze installées pour éviter toute rotation de chacun des paliers et les remplacer si l'autorité technique en décide ainsi. L'usinage du diamètre intérieur du palier d'étambot doit être déterminé suite au mesurage du palier d'arbre dont le représentant THORDON déterminera le jeu approprié à usiner.
- a) L'entrepreneur doit machiner 7 sections de Thordon compac. Extérieur, rainures intérieurs chambre d'eau et chanfrein à chaque bout.
- 12.6.C.5.3 L'entrepreneur doit installer des clés en bronze fournies par la Garde côtière canadienne. Le palier doit être installé en utilisant la méthode "freeze fit", sous la supervision du représentant du fabricant.
- 12.6.C.5.4 Les étapes pour cette sous-section suivent l'ordre suivant:
- a) Enlèvement de l'ancien palier d'étambot
 - b) Nettoyage au jet de sable et réparations des cavités du tube d'étambot avec produit Belzona Ceramic R Metal ou équivalent.
 - c) Vérifications des segments de retenue du palier d'étambot
 - d) Peinture du tube d'étambot avec revêtement au flocon de verre
 - e) Vérification des clés de retenue dans le tube et nettoyage final
 - f) Mesurage du tube et des chemises de l'arbre usiné
 - g) Usinage du nouveau palier d'étambot il d'agit de 4 sections de thordon à machiner in
 - h) Pose du nouveau palier dans le tube
- 12.6.C.5.5 L'entrepreneur doit retirer les anneaux de retenue avant et arrières puis retirer le palier existant du tube d'étambot. L'entrepreneur doit conserver ces anneaux ainsi que le palier de Thordon.
- 12.6.C.5.6 L'entrepreneur doit nettoyer et réparer le tube d'étambot par un sablage conforme à la norme SSPC-SP10 de la section médiane entre les logements du palier. Les logements de palier doivent être protégés adéquatement contre les jets de sable.
- 12.6.C.5.7 Une fois le tube nettoyé, l'entrepreneur doit remplir les cavités et les porosités du métal avec le produit "Belzona Ceramic R Métal".
- 12.6.C.5.8 L'entrepreneur doit inclure dans son prix 5 kilos de ce produit par tube d'étambot. L'application du produit Belzona doit être effectuée selon les recommandations du fabricant et sous la supervision de l'autorité d'inspection. Avant le début de l'application du produit, l'entrepreneur doit fournir à l'autorité d'inspection la date de fabrication du produit et s'assurer qu'il n'est pas périmé.

- 12.6.C.5.9 Lorsque le temps de durcissement du produit Belzona est terminé, l'entrepreneur doit rendre la surface du produit légèrement rugueuse mécaniquement. Il doit effectuer un nettoyage final et appliquer deux couches de peinture aux flocon de verre couleur beige d'une épaisseur de .005'' par couche pour un tube d'étambot.
- 12.6.C.5.10 L'entrepreneur doit vérifier les segments de retenue à chaque extrémité du palier d'étambot et s'assurer que les boulons sont bien serrés en place et verrouillés. Il doit effectuer un essai de détection de fissures sur tous les segments de retenue. Il doit réinstaller les anneaux avant et arrière après le remplacement du palier d'étambot avec les boulons enduits de composé de verrouillage Loctite 263.
- 12.6.C.5.11 L'inspection et le mesurage des chemises de l'arbre porte-hélice et des logements de palier doivent être faits par le représentant du fabricant des coussinets après l'installation des clés de retenue. L'autorité d'inspection ou son représentant doit être présent lors de la prise de mesures pour noter toutes les valeurs obtenues. L'usinage final du palier d'étambot doit être fait par une firme spécialisée et accréditée. L'entrepreneur doit consulter l'autorité technique avant de choisir la firme. L'entrepreneur doit prévoir un délai dans son calendrier entre la prise des mesures et le retour du palier d'étambot usiné aux dimensions finales.
- 12.6.C.5.12 L'usinage du diamètre intérieur et extérieur du palier d'étambot doit être déterminé par les diamètres des chemises de l'arbre porte-hélice et du tube d'étambot. Lorsque l'arbre porte-hélice et le tube d'étambot sont prêts à être mesurés, le chantier doit aviser le représentant du fabricant du palier afin qu'il puisse prendre toutes les mesures en une seule visite.
- 12.6.C.5.13 Une fois l'installation des clés et les mesures acceptées par le représentant du fabricant, l'entrepreneur doit refroidir à l'azote le nouveau palier d'étambot dans un récipient prévu à cet effet. Il doit être installé dans le tube d'étambot sous la supervision et les directives du représentant.
- 12.6.C.5.14 L'entrepreneur doit fournir le matériel, la main d'œuvre et l'outillage nécessaire à l'installation du palier selon cette méthode. Cela inclut le (les) contenant(s) nécessaire(s) au refroidissement du palier avant installation.
- 12.6.C.5.15 L'entrepreneur doit prendre les mesures du diamètre intérieur du nouveau palier à huit endroits lorsque celui-ci est installé dans le tube d'étambot et que la température est stabilisée. Inscrire les valeurs obtenues au cahier de mesures.
- 12.6.C.6 **Réinstallation**
- 12.6.C.6.1 Au terme de l'inspection et des réparations, l'entrepreneur doit réassembler la ligne d'arbre, les vireurs, les freins, l'hélice, les gardes anticordages, les joints mécaniques et les accouplements. Tout l'équipement doit être assemblé de manière à répondre aux pleines

conditions de fonctionnement conformément aux recommandations du manufacturier, là où cela s'applique.

- 12.6.C.6.2 L'entrepreneur doit enduire de graisse, pouvant se diluer à l'eau sans causer de pollution, l'intérieur des coussinets du tube d'étambot et les chemises de bronze.
- 12.6.C.6.3 L'entrepreneur doit vérifier l'ajustement des connexions coniques entre l'hélice et son bout d'arbre conique. La vérification des ajustements doit être exécutée à l'aide d'un processus de bleuissage machiniste avec au moins 80% de contact de surface entre les semelles et l'arbre conique. L'ajustement final et l'accotement de l'hélice doivent être vérifiés par l'inspecteur de ABS et l'autorité d'inspection. Des copies des lectures doivent être remises à l'autorité d'inspection et à l'autorité technique. L'entrepreneur doit remettre en place le manchon cylindrique (MUFF couplings) sur l'arbre et visser à l'intérieur les écrous PILGRIM.
- 12.6.C.6.4 L'entrepreneur doit rapprocher à l'aide de palans les faces d'accouplement de l'arbre porte-hélice et l'arbre du palier de butée afin d'installer les 16 boulons de 3 pouces de diamètre avec leurs écrous et barrures. L'entrepreneur doit veiller à ce que les boulons soient insérés dans leur trou respectif (ex. : boulon 1 dans trou 1, etc.). L'entrepreneur doit ajuster ces boulons dans les faces des accouplements.
- 12.6.C.6.5 Avant que les accouplements soient serrés l'un contre l'autre, l'entrepreneur doit vérifier le parallélisme de ceux-ci et ce, avant que l'accouplement de l'arbre ne soit sur l'emprise (spigot) de l'accouplement moteur. Cette vérification doit être effectuée à deux (2) reprises et décalée de 180 degrés. L'entrepreneur peut utiliser des boulons non ajustés qu'il fournira pendant la prise des jeux. L'entrepreneur doit consigner les relevés.
- 12.6.C.6.6 L'entrepreneur doit terminer le serrage de l'accouplement sur la conicité de l'arbre d'hélice à l'aide de la pompe hydraulique et de l'écrou PILGRIM. L'entrepreneur doit percer de nouveaux trous dans les barrures afin de les réinstaller à leurs endroits respectifs.
- 12.6.C.6.7 L'entrepreneur doit remettre en place le palier intermédiaire, le chapeau du palier intermédiaire et les réajuster avec l'arbre d'hélice puis remonter les connexions d'huile (3/8 pouce diamètre) avec la garniture neuve qu'il doit fournir. L'entrepreneur doit accoupler les raccords des refroidisseurs avec des joints neufs qu'il doit fournir et remplir le palier avec de l'huile neuve fournie par le navire.
- 12.6.C.6.8 L'entrepreneur doit enlever les fixations qu'il a installé à des fins de levage, niveler à la meule les parties touchées et appliquer une peinture correspondante à la peinture des parties adjacentes.
- 12.6.C.7 **Réinstallation palier à roulement**

12.6.C.7.1 ⁴⁴L'entrepreneur doit obtenir les services d'un représentant détaché (RD) pour l'inspection du palier de Cooper en place et l'installation du roulement. Le RD doit faire l'inspection du roulement et superviser l'installation. L'entrepreneur doit inclure un prix ferme dans la soumission pour les services d'un RD. Ce prix doit comprendre tous les frais de déplacement, la main d'œuvre et les matériaux nécessaires à l'exécution des travaux. L'entrepreneur doit inclure une allocation de 3000 \$ dans sa soumission pour couvrir des frais de déplacement et subsistance du représentant détaché. Cette allocation sera ajustée à la hausse ou à la baisse par l'entremise du formulaire TPSGC 1379 à la fin du contrat. L'entrepreneur doit fournir une copie de tous les documents justificatifs attestant les dépenses réelles. Cette allocation ne couvre pas la main-d'œuvre et les matériaux requis pour effectuer les travaux. Ces frais doivent être inclus dans le prix pour les travaux.

12.6.C.7.2 L'entrepreneur doit fournir les matériaux pour remettre en place le palier à roulement. Soit de la graisse recommandée par ~~Thordon~~ ^le manuel d'installation^et du cooper slip.

12.6.D PREUVE DE RENDEMENT

12.6.D.1 Points d'inspection

12.6.D.1.1 Les inspections suivantes doivent être faites en présence de l'autorité d'inspection et l'inspecteur de ABS :

- a) Constatation des lectures prises sur l'alignement des bouts de l'arbre, et dégagements avant et après la mise en cale sèche du navire;
- b) Constatation des lectures prises des dégagements des bouts de l'arbre/palier avant le retrait et après le réassemblage;
- c) Constatation des essais non-destructifs;
- d) Constatation de la vérification du voile d'arbre;
- e) Constatation des dégagements de palier de tube d'étambot;
- f) Bleuissage des surfaces d'arbre conique;
- g) Serrage de tous les boulons de rétention et de l'hélice.

12.6.D.2 Tests et essais

12.6.D.2.1 En cale sèche

- a) Avant la remise à flot, l'entrepreneur doit prendre une série additionnelle de lecture de dégagement entre le bout d'arbre et le palier du tube d'étambot. L'entrepreneur doit consigner ces lectures et en remettre une copie à l'AT/AI.

12.6.D.2.2 Essais en mer

⁴⁴ Rev 1- 12.6.C.7.1 changement au texte pour avoir seulement le représentant de cooper sous cet article. 12.6.7.2 ajouté anglais.

- a) Vingt-quatre heures après la remise à flot du navire, l'entrepreneur doit reprendre des lectures d'alignement d'arbre et les comparer à celles prises auparavant. Toutes corrections rendues nécessaires en raison d'un mauvais alignement doivent être aux frais de l'entrepreneur. Ces lectures d'alignement doivent être faites en présence de l'AI.
- b) Au terme de tous les travaux de révision, mais avant l'acceptation, un essai en mer de 4 heures doit être fait. Une série de manœuvres progressives, impliquant une augmentation graduelle de la vitesse et des renverses doit être entreprise pour vérifier l'équipement du navire. L'entrepreneur doit soumettre le programme d'essais à l'autorité technique et à l'autorité d'inspection 48 heures avant le début des essais pour approbation.
- c) Le navire doit être amené graduellement à sa vitesse maximale; le personnel de l'entrepreneur doit être présent pour exercer une surveillance continue du système de lignes d'arbre lors des essais et de l'essai en cale sèche décrit plus haut. Toute surchauffe ou vibration doit être corrigée sans frais additionnels pour le Canada.

12.6.D.3 **Certification - [sans objet]**

12.6.E **LIVRABLES**

12.6.E.1 **Documentation**

- 12.6.E.1.1 L'Entrepreneur doit remettre à l'autorité d'inspection et à l'autorité technique, sur une clé USB non protégée par un mot de passe, en format Microsoft Office Word 2013 ou plus récent, un rapport décrivant les travaux entrepris, les déficiences, les réparations faites et les mesures et lectures prises.
- 12.6.E.1.2 L'entrepreneur doit aussi remettre à l'autorité technique / l'autorité d'inspection une copie de l'inscription des items inspectés par l'inspecteur ABS.
- 12.6.E.1.3 L'entrepreneur doit remettre un rapport d'Assurance de Qualité (AQ) indiquant que tous les éléments de l'arbre porte-hélice et du palier du tube d'étambot ont été inspectés par son service d'AQ et certifiant que les travaux d'installation et d'ajustement ont été réalisés conformément aux exigences de la présente spécification.

12.6.E.2 **Formation – [sans objet]**

12.7 **VÉRIFICATION DE L'ALIGNEMENT DU TUBE D'ÉTAMBOT**

12.7.A **IDENTIFICATION**

- 12.7.A.1 La Garde côtière veut vérifier l'alignement du tube d'étambot et la rectitude de l'alésage du tube.
- 12.7.A.2 Avant la mise en cale sèche l'entrepreneur doit faire la vérification des charges sur chacun des paliers de la ligne d'arbre.

12.7.A.3 Le retrait des paliers Thordon Compac sera déterminé suivant la réception des rapports de cette section.

12.7.B RÉFÉRENCES

12.7.B.1 Données sur l'équipement

12.7.B.1.1 Palier Thordon

12.7.B.2 Dessins et documents

Numéro de dessin	Titre du dessin / document	Nombre de feuilles
NT-2776-19-DE100A	Installation de palier Thordon arbre porte-hélice Sterntube Thordon Bearing Assembly tail shaft	1

12.7.B.3 Règlements et normes - [sans objet]

12.7.C ÉNONCÉ DES TRAVAUX

12.7.C.1 Vérification de l'alignement d'arbre et la charge sur les paliers

12.7.C.1.1 L'entrepreneur doit faire la vérification de la charge sur les paliers dans la condition à l'arrivée du navire à sen cale sèche, à l'eau.

12.7.C.1.2 Une deuxième vérification doit être faite lorsque le navire est en cale sèche.

12.7.C.1.3 Une fois le travail de l'entrepreneur fini, la vérification doit être faite avant la remise à l'eau et une fois le navire retournée à l'eau pour au moins 24 heures.

12.7.C.1.4 Présentement des strain gauges sont installés sur chacun des arbres porte-hélice et avaient été installés à ces fins.

12.7.C.1.5 L'entrepreneur doit utiliser une méthode qui inclut un test de poussé sur l'arbre et un test de strain gauge afin d'évaluer la condition d'alignement de l'arbre porte hélice. À chaque prise de mesure un rapport préliminaire doit être remis à l'autorité technique.

12.7.C.2 Vérification de l'état des paliers d'étambot

12.7.C.2.1 L'entrepreneur doit faire un rapport de l'état physique des paliers du tube d'étambot. Point de contact

12.7.C.2.2 L'entrepreneur doit faire appel à une compagnie ayant les capacités de mesure de la position de l'alignement du tube d'étambot par rapport à la ligne d'axe projetée de l'arbre du moteur électrique.

- 12.7.C.2.3 Les mesures doivent être prises avec les paliers en place. Le positionnement du palier d'étambot dans chacune de ses sections ainsi que le palier à roulement doivent être sur le rapport de positionnement de bore sighting.

12.7.D PREUVE DE RENDEMENT

12.7.D.1 Points d'inspection

- 12.7.D.1.1 L'autorité d'inspection doit être témoin de chacune des prises de mesures.

12.7.D.2 Tests et essais

12.7.D.3 Certification

12.7.E LIVRABLES

12.7.E.1 Documentation

- 12.7.E.1.1 Un rapport d'alignement et de charge de palier avant la mise en cale sèche, après la mise en cale sèche et un rapport lors de la remise à l'eau.

- 12.7.E.1.2 Un rapport du Bore sighting doit être remis à l'autorité technique.

- 12.7.E.1.3 L'entrepreneur doit fournir à l'autorité d'inspection et à l'autorité technique d'un rapport détaillant les travaux entrepris, les défauts, les réparations effectuées et toutes les mesures et les lectures prises.

12.7.E.2 Formation - [sans objet]

13.0 PRODUCTION ÉLECTRIQUE (SANS OBJET)

14.0 DISTRIBUTION ÉLECTRIQUE

14.1 RECONDITIONNEMENT D'UN DISJONCTEUR WESTINGHOUSE DSL-416

14.1.A IDENTIFICATION

- 14.1.A.1 Effectuer l'inspection du disjoncteur de rechange du navire.

14.1.B RÉFÉRENCES

- 14.1.B.1.1 Données sur l'équipement
a) Westinghouse DSL-416

14.1.B.2 Dessins et documents

Numéro de dessin	Titre du dessin / document	Nombre de feuilles
------------------	----------------------------	--------------------

--	--	--

14.1.B.3 Règlements et normes – [sans objet]

14.1.C ÉNONCÉ DES TRAVAUX

14.1.C.1 Généralités

14.1.C.1.1 Le travail consiste à effectuer le reconditionnement complet d'un disjoncteur Westinghouse DSL-416.

14.1.C.1.2 Les travaux doivent être effectués dans les ateliers appartenant à l'entrepreneur ou son sous-traitant.

14.1.C.1.3 Le disjoncteur est un disjoncteur de rechange et n'est pas installé présentement. Il sera sur le navire à l'arriver au chantier.

14.1.C.2 Les travaux doivent inclure au minimum les éléments suivants :

14.1.C.2.1 Remplacement de l'unité de protection

- a) Remplacer l'unité de protection actuel (LS) par un modèle WESTRIP RMS-2012AF qui procurera un même niveau de protection.
- b) Programmer et ajuster le nouveau module de protection pour qu'il soit équivalent à l'ancien module LS et opérationnel selon les valeurs requises. Note : Ce disjoncteur est un appareil de réserve et il n'est pas en opération habituellement. Comme référence, la Garde côtière canadienne fournira les données d'un précédent rapport sur l'ajustement des disjoncteurs DSL-416 présentement en opération.

14.1.C.3 Entretien du mécanisme et du bâti

- a) Désassembler complètement le mécanisme;
- b) Inspecter et nettoyer chacune des pièces;
- c) Replaquer au zinc l'ensemble des pièces du mécanisme;
- d) Nettoyer le bâti à l'aide de microbilles de verres;
- e) Repeindre la facade du disjoncteur;
- f) Remplacer les boulons endommagés;
- g) Lubrifier le mécanisme selon les recommandations du fabricant;
- h) Remonter et tester l'ensemble du mécanisme.

14.1.C.4 Entretien des composants électriques

- a) Nettoyer les contacts principaux et de coupure;
- b) Replaquer à l'argent toutes les pièces conductrices (Contacts principaux);
- c) Vérifier la pression des contacts principaux et faire les ajustements si requis;
- d) Ajouter du Locktite bleu sur les écrous d'ajustement de chacun des pôles (Contacts principaux), pour éviter un relâchement causé par les vibrations sur ce genre de navire;

- e) Nettoyer et ré-isoler les pièces de plastique moulés entourant les contacts principaux;
- f) Nettoyer et ré-isoler les chambres de coupure;
- g) Nettoyer et ré-isoler tous les isolateurs;
- h) Tester et nettoyer tous les contacts auxiliaires, remplacer au besoin;
- i) Nettoyer et lubrifier les points de branchement électrique à l'arrière du disjoncteur;
- j) Vérifier et remplacer au besoin les brosses du moteur de chargement du ressort;
- k) Vérifier l'état général du filage interne et remplacer les attaches au besoin;

14.1.C.5 Remplacement de pièces

- 14.1.C.5.1 Si certaines pièces sont défectueuses ou endommagées et qu'elles doivent être remplacées, l'entrepreneur doit fournir une liste de ces pièces avec une évaluation du coût de remplacement et des délais de livraison associés. Aucun remplacement de pièce ne pourra être effectué par l'entrepreneur avant d'avoir reçu l'autorisation écrite de l'autorité technique impliqué dans le projet.
- 14.1.C.5.2 La Garde côtière canadienne possède déjà plusieurs pièces de rechange pour ce type de disjoncteurs et pourra les utiliser au besoin afin d'effectuer les réparations.

14.1.D PREUVE DE RENDEMENT

14.1.D.1 Points d'inspection

- 14.1.D.1.1 Un inspecteur de ABS doit être présent pour l'inspection du disjoncteur. Les frais de l'inspecteur seront chargé directement à la garde côtière.

14.1.D.2 Tests et essaie

- 14.1.D.2.1 Vérifier le fonctionnement du nouvel unité de protection;
- 14.1.D.2.2 Vérifier le fonctionnement et l'ajustement du déclencheur SHUNT;
- 14.1.D.2.3 Mesurer la résistance des contacts principaux;
- 14.1.D.2.4 Mesurer le niveau d'isolation des circuits électriques;
- 14.1.D.2.5 Vérifier le fonctionnement du moteur de chargement du ressort;
- 14.1.D.2.6 Vérifier le fonctionnement du relais de déclenchement basse tension (si applicable);
- 14.1.D.2.7 Vérifier le fonctionnement du relais anti-pompage (S'il y a lieu);
- 14.1.D.2.8 Effectuer un test de déclenchement par injection primaire, essai qui se fera en présence d'un inspecteur de la société de classification ABS.

14.1.D.3 Certification

14.1.E LIVRABLES**14.1.E.1 Documentation**

14.1.E.1.1 L'entrepreneur doit produire un rapport complet de l'ensemble des travaux et des tests qui seront effectués sur le disjoncteur.

14.1.E.1.2 L'entrepreneur doit remettre les copies originales, signées, à l'autorité d'inspection et une copie électronique en format PDF du rapport à l'autorité d'inspection et à l'autorité technique.

14.1.E.2 Formation - [sans objet]

14.2 ⁴⁵INSPECTIONS DISJONCTEURS DE GÉNÉRATRICES DSL-416

14.2.A IDENTIFICATION

- 14.2.A.1 Les travaux consistent à faire la vérification complète, les essais, la certification, la livraison et la mise en service des 4 disjoncteurs.

14.2.B RÉFÉRENCES

- 14.2.B.1.1 Données sur l'équipement
a) Westinghouse DSL-416

14.2.B.2 Dessins et documents

Numéro de dessin	Titre du dessin / document	Nombre de feuilles
		1

14.2.B.3 Règlements et normes - [sans objet]

14.2.C ÉNONCÉ DES TRAVAUX

14.2.C.1 Généralités

- 14.2.C.1.1 Le travail consiste à effectuer une inspection de 5 ans sur les disjoncteurs des génératrices du navire. Incluant une injection primaire.
- 14.2.C.1.2 Les travaux doivent être effectués dans les ateliers appartenant à l'entrepreneur ou son sous-traitant.
- 14.2.C.1.3 Les disjoncteurs sont installés présentement; l'entrepreneur est responsable de les retirer, les manutentionner et ramener une fois le travail complété.

14.2.C.2 Les travaux doivent inclure au minimum les éléments suivants :

- 14.2.C.2.1 Chaque disjoncteur doit être démonté par l'Entrepreneur pour y effectuer une inspection complète de tous les mécanismes internes, nettoyé, lubrifié, et remplacé des pièces si nécessaire;
- 14.2.C.2.2 Vérification, ajustement et nettoyage des contacts auxiliaires et principaux;
- 14.2.C.2.3 Vérification de la résistance du contact principal de chaque disjoncteur;
- 14.2.C.2.4 Une lubrification de tous les points de graissage doit être effectué;
- 14.2.C.2.5 Une vérification approfondie de la tension des ressorts;

⁴⁵ Rev 1- Numérotation changé de 14.3 à 14.2. Aucune section retirée, simplement changement de numérotation.

- 14.2.C.2.6 Une attention particulière doit être apportée à l'état des balais du moteur de charge du ressort. Le commutateur du moteur doit être très bien nettoyé, exempt de trace de carbone;
- 14.2.C.2.7 Tous les jeux de tringlerie des disjoncteurs doivent respecter les tolérances du manufacturier;
- 14.2.C.2.8 Une mesure de résistance par rapport à la masse devra être colligée dans le rapport final;
- 14.2.C.2.9 Tous les tests de déclenchements de surintensité devront être effectués par injection primaire en présence de l'inspecteur de **ABS**.
- 14.2.C.2.10 Ces disjoncteurs déclenchent seulement en mode instantané;
- 14.2.C.2.11 Les plaques isolantes **à l'intérieur du souffleur d'arc devront être vérifiées et nettoyées. Advenant le cas ou celles-ci soient trop détériorées, ces plaques pourront être remplacées par un matériel ayant les mêmes propriétés, caractéristiques et même épaisseurs.**
- 14.2.C.3 **Remplacement de pièces**
 - 14.2.C.3.1 Si certaines pièces sont défectueuses ou endommagées et qu'elles doivent être remplacées, l'entrepreneur doit fournir une liste de ces pièces avec une évaluation du coût de remplacement et des délais de livraison associés. Aucun remplacement de pièce ne pourra être effectué par l'entrepreneur avant d'avoir reçu l'autorisation écrite de l'autorité technique impliqué dans le projet.
 - 14.2.C.3.2 La Garde côtière canadienne possède déjà plusieurs pièces de rechange pour ce type de disjoncteurs et pourra les utiliser au besoin afin d'effectuer les réparations.

14.2.D **PREUVE DE RENDEMENT**

14.2.D.1 **Points d'inspection**

- 14.2.D.1.1 Un inspecteur de ABS doit être présent pour l'inspection du disjoncteur. Les frais de l'inspecteur seront chargés directement à la garde côtière.

14.2.D.2 **Tests et essais**

- 14.2.D.2.1 Vérifier le fonctionnement du nouvel unité de protection;
- 14.2.D.2.2 Vérifier le fonctionnement et l'ajustement du déclencheur SHUNT;
- 14.2.D.2.3 Mesurer la résistance des contacts principaux;
- 14.2.D.2.4 Mesurer le niveau d'isolation des circuits électriques;
- 14.2.D.2.5 Vérifier le fonctionnement du moteur de chargement du ressort;

- 14.2.D.2.6 Vérifier le fonctionnement du relais de déclenchement basse tension (si applicable);
- 14.2.D.2.7 Vérifier le fonctionnement du relais anti-pompage (S'il y a lieu);
- 14.2.D.2.8 Effectuer un test de déclenchement par injection primaire, essai qui se fera en présence d'un inspecteur de la société de classification ABS.

14.2.D.3 **Certification - [sans objet]**

14.2.E **LIVRABLES**

14.2.E.1 **Documentation**

- 14.2.E.1.1 L'entrepreneur doit produire un rapport complet de l'ensemble des travaux et des tests qui seront effectués sur le disjoncteur.
- 14.2.E.1.2 L'entrepreneur doit remettre les copies originales, signées, à l'autorité d'inspection et une copie électronique en format PDF du rapport à l'autorité d'inspection et à l'autorité technique.

14.2.E.2 **Formation - [sans objet]**

14.2.E.3

15.0 **SYSTÈMES AUXILIAIRES**

15.1 **RÉVISION POMPE FRAMO**

15.1.A **IDENTIFICATION**

- 15.1.A.1 Effectuer l'inspection de la pompe Framo. Présentement la pompe ne fonctionne pas.

15.1.B **RÉFÉRENCES**

- 15.1.B.1 Données sur l'équipement

- 15.1.B.1.1 Pompe Framo TK150.

- 15.1.B.1.2 Vickers PUH 131CRF13SC

- 15.1.B.1.3 Moteur: Hydromatik modèle A2F M56/6TL-XBBSS GPDd 150

15.1.B.2 **Dessins et documents**

Numéro de dessin	Titre du dessin / document	Nombre de feuilles

- 15.1.B.3 **Règlements et normes – [sans objet]**

15.1.C **ÉNONCÉ DES TRAVAUX**

15.1.C.1 Généralités

- 15.1.C.1.1 Effectuer la maintenance de la pompe submersible de marque FRAMO, modèle TK150, localisée dans le réservoir de stabilisation inférieur, servant à transférer du carburant aux installations terrestres. L'entrepreneur doit effectuer les travaux suivants :
 - 15.1.C.1.2 Retirer la pompe localisée dans le réservoir de stabilisation inférieure et l'expédier chez un spécialiste en hydraulique et représentant autorisé de FRAMO pour une révision complète et des tests sur banc d'essai (partie hydraulique);
 - 15.1.C.1.3 Tester la capacité de pompage de la pompe du côté carburant;
 - 15.1.C.1.4 Retirer la pompe montée sur l'unité hydraulique et l'expédier pour effectuer des tests sur un banc d'essai;
 - 15.1.C.1.5 Une fois la pompe et les tuyaux entièrement assemblés, l'entrepreneur doit vérifier l'étanchéité de la tuyauterie à une pression de service égale à 1,5 fois celle obtenue à l'extérieur du réservoir.
 - 15.1.C.1.6 Toutes pièces endommagées doivent être remplacées. Tous travaux de remplacement de pièces, résultant de l'inspection, doit être négociés par le représentant de TPSGC à l'aide du formulaire TPSGC 1379;
 - 15.1.C.1.7 Réinstaller la pompe dans le réservoir avec les garnitures d'étanchéités neuves, une fois les travaux terminés;
 - 15.1.C.1.8 Réinstaller la pompe sur l'unité de pompage hydraulique avec des garnitures d'étanchéités neuves, une fois les travaux terminés;
 - 15.1.C.1.9 Un certificat doit être fourni par le sous-traitant, précisant les travaux et les tests effectués.
- 15.1.C.2 Ligne d'huile hydraulique prouver libre d'obstruction
- 15.1.C.2.1 Le power pack hydraulique est situé dans le local du propulseur d'étrave.
 - 15.1.C.2.2 L'entrepreneur connecter la pompe en boucle fermé afin de prouver le flow hydraulique. Réparation négocié par formulaire 1379.
 - 15.1.C.2.3 Le réservoir du power pack doit être vidé. Nettoyé témoigné par l'autorité d'inspection.
 - a) La crépine intérieure doit être nettoyée, le filtre doit être changé et sera fourni par la Garde côtière canadienne. Le joint d'étanchéité du couvercle doit être changé et fourni par l'entrepreneur. Le réservoir doit être remplis en passant par un filtre de remplissage, l'huile sera fournie par la garde côtière. Quantité estimative 210 litres.

15.1.D PREUVE DE RENDEMENT

15.1.D.1 Points d'inspection

15.1.D.1.1 L'autorité d'inspection doit voir le test de fuite sur la tuyauterie.

15.1.D.1.2 L'autorité d'inspection doit voir le réservoir hydraulique avant la fermeture.

15.1.D.2 Tests et essais

15.1.D.2.1 Un essai en atelier de la pompe.

15.1.D.3 Certification**15.1.E LIVRABLES****15.1.E.1 Documentation**

15.1.E.1.1 L'entrepreneur doit fournir un rapport complet détaillant les travaux effectués, la cause des défaillances, les modifications nécessaires et les pièces remplacées.

15.1.E.1.2 L'entrepreneur doit remettre les copies originales, signées, à l'autorité d'inspection et une copie électronique en format PDF du rapport à l'autorité d'inspection et à l'autorité technique.

15.1.E.1.3 Le rapport des tests hydrauliques

15.1.E.2 Formation - [sans objet]

15.2 SOUPAPES DE VIDANGE D'URGENCE (DUMP VALVES).

- 15.2.A.1 Deux (2) soupapes de vidange, de type papillon, servant à transvider du réservoir de stabilisation supérieur vers le réservoir de stabilisation inférieur, tout carburant ou autre liquide (eau de ballast) pouvant s'y trouver. L'entrepreneur doit effectuer les travaux suivants :
- 15.2.A.2 L'entrepreneur doit amener les soupapes en atelier, les réviser. Et les réinstaller sur le navire. L'entrepreneur doit prouver le fonctionnement local et à distance. ⁴⁶

15.3 INSPECTION ANNUELLE - BOYAUX DE TRANSFERT

15.3.A IDENTIFICATION

- 15.3.A.1 Le but de cette partie du devis est d'effectuer l'inspection et la certification annuelle des boyaux de transfert de carburant.

15.3.B RÉFÉRENCES

15.3.B.1 Données sur l'équipement

15.3.B.1.1 Détails des boyaux qui doivent être vérifiés⁴⁷ :

Item	Description	longueur et embouts	qté	Pression d'essais
Aeropal aviation fueling hose PLT1.50X100MXM	Low Temp Aviation Hose	1-1/2" x 100' c/w Male NPT Ends adapted with camlocks	1	450 psi
Aeropal aviation fueling hose PLT2.00X50MXM	Low Temp Aviation Hose	2" x 50' c/w Male NPT	1	450 psi
NH tank truck hoses 150 psi WP	Diesel fuel transfer hoses	4" x 50 ft Male and Female locking camlock	4	225 psi
Futura SBQ4369 150 psi	Diesel fuel transfer hoses	2" x 51' Male and Female camlock	1	225 psi
Hose Q2271 150 psi	Fuel transfer	1" x 98' male pipe to male pipe swivel	1	225 psi
Hose Q2270 150 psi	Fuel transfer	1" x 98' male pipe to male pipe swivel	1	225 psi

⁴⁶ Rev 1- texte anglais 15.2.A.1.1 et 15.2.A.1.2

⁴⁷ Rev 1- 15.3.B.1.1 Ajout colonne pour pression d'essais des byaux

hose ref 88910 300 psi	petroleum transfer hose	3/4" x 150' male pipe male pipe swivel	1	450 psi
------------------------	-------------------------	---	---	---------

15.3.B.2 Dessins et documents – [sans objet]

15.3.B.3 Règlements et normes – [sans objet]

15.3.C ÉNONCÉ DES TRAVAUX

15.3.C.1 Généralités

15.3.C.1.1 Afin de respecter les dates de certification annuelle les boyaux de transfert de carburant mentionnés ci-dessus boyaux doivent être vérifiés et certifiés.

15.3.C.1.2 L'entrepreneur doit fournir le matériel et la main d'œuvre nécessaire pour effectuer les vérifications et les essais hydrostatiques sur les boyaux servant au transbordement de carburant (diesel et jet A-1) selon la publication RMA IP-11-4, en fonction de la pression d'opération. L'entrepreneur est responsable du transport des boyaux vers un atelier pour effectuer les tests s'il y a lieu.

15.3.C.1.3 L'entrepreneur doit drainer et disposer de toute présence d'hydrocarbures dans les boyaux selon les normes en vigueur.

15.3.C.1.4 L'entrepreneur doit s'assurer de réparer ou de faire réparer par une entreprise qualifiée les boyaux qui auront échoués les tests mentionnés ci-hauts. Les réparations et les pièces remplacées seront traitées par l'entremise du formulaire TPSGC 1379.

15.3.D PREUVE DE RENDEMENT

15.3.D.1 Points d'inspection

15.3.D.1.1 Chaque boyau doit être muni d'une plaque en acier inoxydable indiquant la date de l'essai, la pression de service, la pression d'essai, le numéro de série du boyau et le nom de l'entrepreneur.

15.3.D.2 Tests et essais

15.3.D.2.1 Tous les boyaux doivent subir un essai hydrostatique.

15.3.D.3 Certification

15.3.D.3.1 L'entrepreneur doit fournir un certificat papier pour chaque boyau identifiant la firme ayant effectué le travail, le numéro de certification, le nom et la signature du technicien responsable.

15.3.E LIVRABLES

15.3.E.1 Documentation

15.3.E.1.1 L'entrepreneur doit fournir un rapport complet détaillant les travaux effectués, la cause des défaillances, les modifications nécessaires et les pièces remplacées.

15.3.E.1.2 L'entrepreneur doit remettre les copies originales, signées, à l'autorité d'inspection et une copie électronique en format PDF du rapport à l'autorité d'inspection et à l'autorité technique.

15.3.F FORMATION - [SANS OBJET]

15.4 NETTOYAGE DES CONDUITS DE VENTILATION

15.4.A IDENTIFICATION

- 15.4.A.1 La présente tâche porte sur le nettoyage de tous les conduits d'alimentation et de retour des différents systèmes de chauffage, ventilation et climatisation (HVAC) à bord. Cela comprend les appareils de HVAC 2, 3, 4, 5, le système de chauffage et ventilation de la timonerie et les systèmes d'extraction des toilettes. Les conduits pour les appareils HVAC 2, 3, 4 et 5 ont été nettoyés la dernière fois en 2017.

15.4.B RÉFÉRENCES

15.4.B.1 Données sur l'équipement

15.4.B.2 Dessins

- 15.4.B.2.1 Tous les dessins sont indiqués dans les Remarques générales. Les dessins suivants doivent être considérés comme des dessins de référence, selon la définition donnée à la section Dessins des Remarques générales.

Numéro de dessin	TITRE DU DESSIN	Nombre de feuilles
C1129	HVAC Ducting Layout	1
221-H-101	Arrangement général	1
221-H-86 87	Superstructure Deck Accommodation A/C	1

15.4.B.3 Règlements et normes

- 15.4.B.3.1 Les règlements et les normes qui suivent s'appliquent aux travaux exécutés dans la présente section; l'entrepreneur doit s'assurer que tous les travaux exécutés dans la présente section satisfont aux règlements et aux normes, de même qu'aux règlements et normes des gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux.

Procédures MSF	Titre	Inclus – Oui/Non
	Travail à chaud	
Publications		
Normes		
ACR 2013 :	ACR 2013 : Norme de la National Air Duct Cleaners Association (NADCA), for Assessing, Cleaning, and Restoring HVAC systems (évaluation, nettoyage et remise en état des systèmes de HVAC)	

Règlements		

15.4.C ÉNONCÉ DES TRAVAUX

15.4.C.1 Généralités

- 15.4.C.1.1 L'entrepreneur doit fournir la main-d'œuvre et les matériaux nécessaires pour nettoyer l'intérieur des conduits raccordés aux appareils de HVAC 2, 3, 4, 5, au système de chauffage et de ventilation de la passerelle et au système d'extraction des toilettes, jusqu'à obtenir un état visiblement propre. Visiblement propre signifie que la surface est exempte de substances non-adhérées et de débris. Après le nettoyage, tous les conduits doivent être désinfectés. Ce nettoyage doit être effectué par un personnel certifié de la NADCA (National Air Duct Cleaners Association), lequel doit fournir une preuve de certification.
- 15.4.C.1.2 Le nettoyage des systèmes d'extraction de la passerelle et des toilettes doit également inclure le nettoyage de toutes les surfaces intérieures des systèmes de traitement de l'air et de leurs composants.
- 15.4.C.1.3 L'entrepreneur doit coordonner les travaux en veillant à perturber le moins possible les activités du personnel du navire. L'entrepreneur et l'autorité d'inspection doivent s'entendre sur le calendrier des travaux. Le nettoyage des conduits pour les appareils de HVAC 2, 3 et 5 doit être coordonné avec le remplacement de chacun de ces systèmes et leurs unités de réchauffement.
- 15.4.C.1.4 Avant de travailler sur un système, l'entrepreneur, en collaboration avec l'officier électricien du navire, doit s'assurer que tout l'équipement nécessaire est correctement verrouillé.
- 15.4.C.1.5 Tous les espaces du navire où on pénètre pour nettoyer le système HVAC doivent être protégés contre les salissures ou les dommages découlant de ces travaux. L'entrepreneur doit retirer les housses protectrices à la fin des travaux.
- 15.4.C.1.6 L'entrepreneur doit retirer l'ensemble des dispositifs de distribution d'air (registres, grilles et diffuseurs), les nettoyer afin qu'ils ne présentent aucun contaminant apparent, puis les réinstaller à leur emplacement d'origine.
- 15.4.C.1.7 L'entrepreneur doit utiliser les points d'accès existants pour procéder au nettoyage. Une fois les travaux terminés, l'entrepreneur doit réinstaller les couvercles d'accès et l'isolant. Toutes les sections des conduits retirées pour faciliter le nettoyage, doivent être remises en place et scellées à la fin des travaux.
- 15.4.C.1.8 Tous les registres des conduits, y compris les registres pare-feu doivent fonctionner et être remis à leur position d'origine une fois le nettoyage des conduits terminé.

- 15.4.C.1.9 Les débris retirés des conduits doivent être ramassés et des précautions doivent être prises pour empêcher l'infiltration de saletés, de poussières ou de débris dans les espaces raccordés. Tout l'équipement d'aspiration utilisé au cours du nettoyage, dont l'échappement se fait à l'intérieur du navire, doit être muni d'un système de filtration HEPA ayant une efficacité de collecte de 99,97 % des particules de 0,3 micron.
- 15.4.C.1.10 L'entrepreneur ne doit utiliser aucune méthode de nettoyage qui pourrait endommager les conduits ou les composantes du système.
- 15.4.C.1.11 L'entrepreneur doit remettre les espaces et les compartiments touchés par les travaux à leur état d'origine fonctionnel et de propreté. L'entrepreneur doit vider et éliminer les déchets et les résidus conformément aux règlements municipaux, provinciaux et fédéraux.

15.4.D **PREUVE DE RENDEMENT**

15.4.D.1 **Points d'inspection**

- 15.4.D.1.1 Une fois les travaux terminés, les appareils HVAC doivent être mis en marche et les conduits doivent être vérifiés pour s'assurer qu'ils sont libres et exempts de débris.
- 15.4.D.1.2 L'entrepreneur doit démontrer au chef mécanicien ou son délégué la propreté des conduites avant la fermeture d'une section.

15.4.D.2 **Tests et essais[– sans objet]**

15.4.D.3 **Certification**

- 15.4.D.3.1 un personnel certifié de la NADCA (National Air Duct Cleaners Association)

15.4.D.4 **Documentation**

- 15.4.D.4.1 L'entrepreneur doit fournir à l'autorité d'inspection un exemplaire des fiches signalétiques de sécurité de tous les produits utilisés pour l'exécution des tâches de nettoyage et de désinfection de ces systèmes.
- 15.4.D.4.2 L'entrepreneur doit fournir les preuves de compétence des travailleurs.
- 15.4.D.4.3 L'entrepreneur doit remettre un certificat de nettoyage à l'autorité d'inspection.
- 15.4.D.4.4 L'entrepreneur doit présenter à l'autorité d'inspection un rapport détaillé de tous les travaux effectués, de toutes les déficiences relevées, de toutes les mesures correctives prises (s'il y a lieu), et toutes les recommandations pour l'entretien futur. L'entrepreneur doit également fournir une version électronique du rapport en format PDF à l'autorité d'inspection et à l'autorité technique.

15.4.D.5 **Formation[– sans objet]**

15.4.D.5.1 [– sans objet]

16.0 SYSTÈMES DOMESTIQUES**16.1 RÉSERVOIRS D'EAU POTABLE****16.1.A IDENTIFICATION**

16.1.A.1 L'objectif des travaux est de faire l'inspection, la certification et l'entretien quinquenniel des deux réservoirs d'eau potable.

16.1.B RÉFÉRENCES**16.1.B.1 Données sur l'équipement**

RÉSERVOIR	MEMBRURE	CAPACITY	SURFACE
		(m ³)	(m ²)
Eau potable Bâbord	13-27	67.45	218
Eau potable Tribord	13-27	67.45	218

16.1.B.2 Dessins et documents

Numéro de dessin	Titre du dessin / document	Nombre de feuilles
NT-2531-14-CA001A	Calculs des surfaces intérieures des réservoirs et compartiments	104
C17-66-620-11 R1	Capacity plan	1
221-H-45	Tank Testing Plan	1
Bulletin 2015.pdf	Bulletin technique – Le point sur les revêtements époxydiques de protection des réservoirs d'eau potable...	7
OSB 2020-02.pdf	Bulletin de sécurité des Opérations – Mise à jour des paramètres d'analyse de l'eau potable à la section 7.A.12	8

16.1.B.3 Règlements et normes

16.1.B.3.1 Les règlements et les normes qui suivent s'appliquent aux travaux exécutés dans la présente section; l'entrepreneur doit s'assurer que tous les travaux exécutés dans la présente section satisfont aux règlements et aux normes, de même qu'aux règlements et normes des paliers de gouvernement fédéral, provincial et territorial.

	Titre	Inclus – Oui/Non
--	-------	------------------

Procédures du MSF		
7.A.12	POTABLE WATER QUALITY	oui
Publications		
Bulletin 2015-01	Bulletin technique de la GCC	oui
Normes		
NSF 61/ANSI 61 -2016	Drinking water system components	non
NACE 6G186-2010-SG	Surface Preparation of Soluble Salt Contaminated Steel Substrates Prior to Coating	non
SSPC-SP-1	Solvent Cleaning	non
SSPC SP10	Near White metal blast cleaning (Grenaillage presque à blanc);	non
SSPC Guide 15	Methods for Extraction and Analysis of Soluble Salts on Steel and other Nonporous Substrates	non
Règlements		

16.1.C ÉNONCÉ DES TRAVAUX

16.1.C.1 Généralités

- 16.1.C.1.1 Il est impératif que les travaux de préparation et d'application du revêtement des réservoirs d'eau potable commencent tôt dans la période des travaux afin de permettre un temps de durcissement suffisant. Une fois que le navire a été amarré en toute sécurité, l'entrepreneur sera responsable du drainage immédiat de leur contenu.
- 16.1.C.1.2 L'entrepreneur doit fournir tout le matériel, l'équipement, les pièces et les outils à moins d'avis contraire.
- 16.1.C.1.3 Lors des travaux, les travailleurs doivent porter des couvre-touts et couvre-chaussures jetables par-dessus les vêtements de travail afin d'éviter une contamination du réservoir. Les vêtements protecteurs doivent être renouvelés à chaque entrée dans le réservoir.
- 16.1.C.1.4 Tous produits ou matériaux (exemple : lubrifiant, anti-grippant, joint d'étanchéité, étoupe, o-ring, etc.) utilisés lors des travaux doivent être certifiés selon la norme NSF 61 pour l'utilisation dans un système d'eau potable. L'entrepreneur doit fournir les documents justificatifs à l'autorité technique et l'autorité d'inspection.
- 16.1.C.1.5 L'entrepreneur doit coordonner avec le technicien NACE engagé par la garde côtière canadienne afin que le technicien puisse voir toutes les étapes du processus préparation et de revêtement.

- 16.1.C.1.6 Le revêtement actuellement utilisé dans le réservoir est Interline 925. L'entrepreneur doit noter que le fabricant de peinture a remplacé l'Interline 925 par l'Interline 975P.
- 16.1.C.1.7 Tous les travaux doivent être conformes à la directive de préparation et d'application pour les réservoirs d'eau potable du fabricant de la peinture.
- 16.1.C.1.8 Important : Aucun solvant ou diluant ne doit être utilisé dans les travaux.
- 16.1.C.1.9 L'entrepreneur ne doit utiliser que du matériel neuf pour l'application du revêtement, y compris les pompes, les tuyaux, les pistolets à peinture, les brosses, etc. Cela est important pour s'assurer que l'on n'introduit pas des diluants ou des solvants par inadvertance avec du matériel utilisé précédemment qui a été nettoyé et contaminé avec des diluants ou des solvants. La réutilisation des pompes, mais pas des tuyaux, peut être autorisée à condition que l'entrepreneur prouve que le matériel a subi une vidange et un rinçage suffisant avec un produit homologué NSF 61 aux fins d'utilisation dans les réservoirs d'eau potable et qui ne contient aucun solvant. L'entrepreneur ne doit pas utiliser le produit utilisé pour le nettoyage à grande eau dans les réservoirs d'eau potable.
- 16.1.C.2 **Préparation et nettoyage initiaux**
- 16.1.C.2.1 L'entrepreneur doit ouvrir les couvercles des trous d'homme et vider les réservoirs à l'aide de pompes portatives puis ventiler. Des certificats indiquant la salubrité de l'atmosphère doivent être émis par un chimiste ayant inspecté les réservoirs.
- 16.1.C.2.2 Les réservoirs doivent être lavés et nettoyés de tout contaminant ou débris et ensuite essuyés à sec. L'entrepreneur doit enlever et disposer deux cents (200) litres d'eau et de débris.
- 16.1.C.2.3 L'Entrepreneur doit effectuer une inspection initiale avec l'autorité d'inspection et le RD du fabricant de peinture afin de déterminer la quantité de travaux de préparation et de revêtement qui doivent être effectués.
- 16.1.C.3 **Révision des soupapes d'aspiration et refoulement des réservoirs**
- 16.1.C.3.1 L'entrepreneur doit déposer les soupapes d'aspiration et de refoulement puis les transporter à ses ateliers pour en effectuer la révision.
- 16.1.C.3.2 L'entrepreneur doit effectuer les travaux suivants :
- a) Enlever les chapeaux de vanne de chaque soupape;
 - b) Démonter les soupapes et nettoyer leur disque puis les roder à l'aide d'une poudre abrasive de rodage afin d'assurer un bon appui;
 - c) Nettoyer toutes les tiges des soupapes, les examiner pour l'usure et ensuite les sonner;
 - d) Porter à l'attention de l'autorité d'inspection tous les disques, sièges ou tiges de soupape ayant besoin d'être usinés ou remplacés afin que des mesures de correction puissent être adoptées;

e) Examiner toute tuyauterie et goujons connexes afin de déceler des signes d'usure.

16.1.C.3.3 Une fois les travaux de nettoyage et de révision achevés, l'entrepreneur doit étaler toutes les pièces des soupapes pour l'inspection et l'examen de l'inspecteur d'ABS.

16.1.C.3.4 Après avoir passé cet examen avec succès, ou après avoir effectué les réparations voulues, l'entrepreneur doit remonter toutes les soupapes en bon état de fonctionnement, en utilisant de nouveaux joints d'étanchéité statiques et de la nouvelle étoupe pour les tiges, puis les réinstallera à bord, à leur emplacement d'origine, avec de nouveaux joints d'étanchéité. Toutes les soupapes doivent être remontées en position FERMÉE.

16.1.C.3.5 L'entrepreneur doit fournir et enduire toutes les parties mobiles et toutes les attaches d'un produit anti-grippage certifié NSF 61 pour utilisation avec de l'eau potable .

16.1.C.4 **Préparation et nettoyage préalables à la peinture**

16.1.C.4.1 L'entrepreneur doit soumissionner pour la préparation de 40 % de la surface du réservoir pour chaque réservoir d'eau potable. Cette surface doit être préparée pour obtenir un profil de surface de SA2 ½ de la norme SSPC.

16.1.C.4.2 Important : L'entrepreneur doit strictement suivre le bulletin technique 2015-01 de la Garde côtière canadienne ainsi que tous les paramètres indiqués au paragraphe 3.9 et section 7.A.12 du manuel de sécurité de la Flotte.

16.1.C.4.3 Puisque les accès aux réservoirs sont situés dans la salle des machines du navire, l'entrepreneur doit prendre toutes les mesures nécessaires pour empêcher que le sable pénètre dans les espaces des machines, dans le système de ventilation ou dans les emménagements. L'entrepreneur doit donc monter des enveloppes autour de chaque ouverture d'accès aux réservoirs. Ces enveloppes doivent être tenues sous un vacuum partiel de sorte que tout risque de pénétration de sable dans les endroits mentionnés ci-dessus doit être écarté. (c.-à-d. la pression atmosphérique à l'extérieur de l'enveloppe doit être plus élevée que celle à l'intérieur du réservoir). Toute sortie d'air des réservoirs doit mener à l'extérieur du navire, par-dessus bord et loin des bouches de prise d'air du système de ventilation du navire.

16.1.C.4.4 Avant de commencer le nettoyage au sable, tout équipement et toute ouverture sur la coque au-dessus de la ligne de flottaison doivent être complètement protégés. Toutes les ouvertures et tous les conduits de ventilation doivent être couverts de polyéthylène pour empêcher que le sable, ou autre abrasif, ne pénètre dans les emménagements ou dans la salle des machines. Toute couverture protectrice doit être enlevée à la fin des travaux. Tout dommage résultant d'une protection insuffisante doit être réparé par l'entrepreneur à ses frais.

16.1.C.4.5 Après les travaux de préparation de surface, l'entrepreneur doit nettoyer les réservoirs afin d'éliminer tous les résidus (conformément au SSPC-SP-1) et de tous autres débris. Ce

nettoyage doit également éliminer les ions chlorure des surfaces du réservoir. L'entrepreneur doit effectuer des tests pour déterminer le niveau des ions chlorure (voir ci-dessous). Si le niveau d'ions chlorure est supérieur à la valeur maximale acceptable, des travaux correctifs doivent être effectués par l'entrepreneur pour réduire les ions chlorure à un niveau acceptable. Ces travaux correctifs seront effectués aux frais de l'entrepreneur. L'entrepreneur doit évacuer ces résidus à un endroit approuvé selon les règlements de tous les paliers de gouvernement, soit municipal, provincial ou fédéral. L'entrepreneur doit fournir à l'autorité technique un certificat d'élimination.

- 16.1.C.4.6 Après qu'ils auront été nettoyés de tout résidu, le réservoir doit être inspecté par l'autorité d'inspection, l'inspecteur NACE et l'inspecteur d'ABS. Cette inspection vise à assurer que les bouches d'aspiration et les tuyaux de sonde sont libres d'encombrement ainsi que d'assurer que les anguillers dans les varanges, serres et porques permettent un bon écoulement. L'entrepreneur est tenu d'avertir l'inspecteur NACE lorsque les réservoirs en question sont prêts à l'examen.
- 16.1.C.4.7 Tout défaut structurel découvert lors de cette inspection doit être négocié par l'entremise du formulaire TPSGC 1379.
- 16.1.C.4.8 Une fois que les réservoirs sont nettoyés de tous les résidus de sablage et des contaminants, et avant l'application du revêtement, l'entrepreneur doit effectuer des tests aux ions chlorure sur les surfaces d'acier nues à revêtir. Ces tests doivent être effectués en présence de l'autorité d'inspection, l'inspecteur NACE, et doit être conforme au guide SSPC 15, Méthodes d'extraction et d'analyse des sels solubles sur l'acier et autres substrats non poreux. L'entrepreneur doit fournir et utiliser des tests d'ions chlorure (par exemple : CHLOR*TEST "CSN SALTS" Test kit) conformes à la NACE 6G186, au SSPC Guide 15 ou au SSPC-TU-4. La concentration maximale d'ions chlorure sur les surfaces doit être de 5 µg/cm² ou moins. L'entrepreneur doit consigner les résultats des tests et les fournir à l'autorité technique et à l'autorité d'inspection avant de commencer les travaux de revêtement. Si les résultats des tests d'ions chlorure dépassent le maximum de la concentration acceptable, l'entrepreneur doit effectuer des travaux correctifs supplémentaires pour réduire le nombre d'ions chlorure en dessous du maximum autorisé.
- 16.1.C.4.9 Pour déterminer le nombre de tests requis, l'entrepreneur doit se référer au tableau ci-dessous :

(A) Surface totale revêtue	(B) Surface par test
Moins de 50 m ² (539 ft ²)	10 m ² (107 ft ²)
50 m ² (539 ft ²) à 200 m ² (2153 ft ²)	20 m ² (215 ft ²)
200 m ² (2153 ft ²) à 500 m ² (5382 ft ²)	40 m ² (431 ft ²)
500 m ² (5382 ft ²) à 1000 m ² (10764 ft ²)	60 m ² (646 ft ²)

- i) Repérez l'entrée dans la colonne (A) pour la surface approximative du réservoir à recouvrir et divisez cette valeur par la valeur dans la colonne (B) de la même ligne.
- ii) Lorsque seules des parties du réservoir doivent être recouvertes, la surface totale à recouvrir par endroit (et non la surface totale à recouvrir) est utilisée dans le calcul ci-dessus.

16.1.C.4.10 Les essais aux ions chlorure doivent être répartis uniformément sur la surface du réservoir à recouvrir.

16.1.C.4.11 L'entrepreneur doit fournir un prix pour la réalisation des essais sur 100 % de la surface de chaque réservoir.

16.1.C.4.12 L'entrepreneur doit aussi fournir un prix par lot de 10 tests.

16.1.C.5 **Application du revêtement (peinture)**

16.1.C.5.1 L'entrepreneur doit fournir un calendrier complet des travaux de peinture, y compris l'application. L'entrepreneur doit s'assurer que la peinture utilisée respecte les critères ci-dessous :

- a) 100% revêtement époxyde à base de solides;
- b) Certifié en tant que « matériau de protection (barrière) » pour utilisation sur des réservoirs d'eau potable, tel qu'indiqué dans la « Drinking Water System Components Program – Standard 61 » de la National Sanitation Foundation.
- c) Compatible avec le revêtement existant permettant la certification NSF 61.

16.1.C.5.2 L'entrepreneur doit indiquer un prix pour le revêtement de 40 % de 218 m² de la surface de chaque réservoir.

16.1.C.5.3 OPTIONNEL - L'entrepreneur doit fournir un prix pour le nettoyage au jet de sable et le revêtement complet de chacun des réservoirs. Ce prix doit être fixé à titre d'option. Ce prix inclus le supplément pour faire le 40 à 100%.

16.1.C.5.4 L'entrepreneur doit appliquer une « strip coat » (selon les recommandations du fabricant de peinture) sur tous les arrêtes et les coins à angle droit avant l'application de la première couche de peinture.

16.1.C.5.5 10 jours après l'octroi :

- a) L'enduit de peinture qu'il se propose d'utiliser dans son offre et qui sera appliqué;
- b) Le fabricant de l'enduit;
- c) Une preuve que la peinture rencontre la norme NSF 61 et qu'elle est compatible avec Interline 925 (revêtement actuel du réservoir). L'entrepreneur doit également démontrer que les deux produits, lorsqu'ils sont appliqués l'un sur l'autre, sont conformes à la norme NSF 61;
- d) Les procédures d'application du fabricant;
- e) Les fiches de données sur le produit et les fiches signalétiques selon SIMDUT.

- 16.1.C.5.6 L'entrepreneur doit s'assurer que les procédures d'application du fabricant de la peinture sont suivies de près; surtout en ce qui a trait à :
- a) La préparation des surfaces;
 - b) Les conditions de séchage et de durcissement (y compris la température, l'humidité, le point de rosée, la ventilation, et le temps de durcissement);
 - c) La durée de conservation de la peinture;
 - d) La compatibilité avec le revêtement actuel des réservoirs.
- 16.1.C.5.7 Après avoir préparé les surfaces et avant d'appliquer la première couche de peinture, le représentant de la garantie de qualité auprès de l'entrepreneur doit fournir une déclaration écrite certifiant que la préparation de la surface a été effectuée conformément aux instructions du fabricant. Tout écart à ces instructions doit être noté dans cette déclaration certifiée.
- 16.1.C.5.8 L'entrepreneur doit contrôler les paramètres qui suivent pendant l'application de la peinture et son durcissement :
- a) La température de l'air ambiant dans chaque réservoir sera contrôlée de façon continue durant l'application de la peinture et son durcissement à l'aide d'un appareil d'enregistrement électronique. Les températures doivent être enregistrées une fois l'heure et des copies imprimées de ces valeurs doivent être fournies en tant que produits à remettre.
 - b) La température interne et le taux d'humidité à l'intérieur du réservoir – avant le début des travaux et ensuite pendant le processus de durcissement.
 - c) La température du thermomètre mouillé du réservoir et la température des surfaces se faisant peindre – ceci doit être mesuré et enregistré toutes les quatre heures pendant l'application de la peinture et pendant le processus de durcissement.
- 16.1.C.5.9 L'entrepreneur doit noter que l'application de la peinture ne doit pas être faite lorsque la température de la surface est à moins de trois (3) degrés Celsius au-dessus du point de rosée.
- 16.1.C.5.10 L'entrepreneur doit enlever les enveloppes temporaires et en disposer à terre.
- 16.1.C.6 **Mise en service des réservoirs d'eau potable**
- 16.1.C.6.1 L'entrepreneur doit laisser les réservoirs d'eau potable ouverts et ventilés jusqu'à ce que le revêtement de peinture soit complètement durci. La période de durcissement doit être déterminée en fonction de la température de l'air ambiant dans les réservoirs ainsi que de la température du substrat. Le contractant doit donner à l'autorité d'inspection et à l'inspecteur NACE l'opportunité d'inspecter le revêtement de peinture durci avant que les réservoirs ne soient fermés pour la mise en service.
- 16.1.C.6.2 L'entrepreneur doit fermer les couvercles de trou d'homme avec de nouveaux joints en néoprène renforcé de fibres, certifié NSF 61, fournis par l'entrepreneur.

- 16.1.C.6.3 L'entrepreneur doit désinfecter chaque réservoir conformément aux directives de la section 7.A.12 du Manuel de la sécurité de la Flotte (MSF) de la Garde côtière canadienne portant sur la qualité de l'eau potable, avant d'être remplie aux fins de mise à l'essai. L'eau utilisée pour la désinfection doit être disposée selon la réglementation en vigueur et un certificat de disposition doit être fourni à l'autorité technique. La désinfection des réservoirs doit être coordonnée avec les travaux des sections **Error! Reference source not found.** et **Error! Reference source not found.** de l'énoncé des travaux.
- 16.1.C.6.4 Le taux de chlore doit être mesuré et rapporté à l'autorité technique durant la surchlorination du réservoir.
- 16.1.C.6.5 L'entrepreneur doit effectuer un test hydrostatique sur les réservoirs à une hauteur de 2,44 m. L'autorité d'inspection, l'inspecteur d'ABS doivent être témoins de ces essais. Ces essais peuvent se faire en même temps que le procédé de chloration exigé par le MSF.
- 16.1.C.6.6 L'entrepreneur doit fournir tous les produits chimiques et l'équipement requis pour la surchloration, la déchloration et l'élimination de toute l'eau utilisée pour traiter les réservoirs d'eau douce conformément aux paragraphes 3.5 du Manuel de sécurité de la Flotte (MDS) de la Garde côtière canadienne " Qualité de l'eau potable ", qui figure à la section 7.A.12.
- 16.1.C.6.7 Après avoir rincé les réservoirs, l'entrepreneur doit voir à ce que des échantillons d'eau soient pris et envoyés à un laboratoire agréé pour y être analysés en vue de l'obtention d'un certificat d'inspection d'eau potable.
- 16.1.C.6.8 Afin d'obtenir ces échantillons, l'entrepreneur doit suivre les étapes suivantes :
- a) Chaque réservoir sera rempli d'eau potable à la moitié de sa capacité normale.
 - b) Chaque réservoir reposera sans interventions pendant quarante-huit (48) heures avant la prise d'échantillons.
 - c) Un (1) échantillon d'eau sera pris à partir de la ligne d'alimentation en eau douce ayant servi à remplir les réservoirs.
 - d) Deux (2) échantillons seront pris directement sur le réservoir.
 - e) Les échantillons doivent être pris en présence de l'autorité d'inspection et l'autorité technique.
- 16.1.C.6.9 L'entrepreneur doit envoyer les échantillons, sans délai, à un laboratoire indépendant, accrédité pour analyser la qualité de l'eau. L'entrepreneur doit s'assurer que les échantillons d'eau sont maintenus à la bonne température et expédiés de manière à ce que le laboratoire puisse effectuer l'analyse de la qualité de l'eau. Si cette exigence n'est pas respectée, il faudra procéder à un nouvel échantillonnage des réservoirs d'eau potable. L'entrepreneur doit faire analyser les échantillons d'eau en utilisant les 29 paramètres décrits dans le Manuel de sécurité du parc automobile, paragraphe 3.6F de la section 7.A.12 - QUALITÉ DE L'EAU POTABLE et le bulletin de sécurité des opérations 02-2020, ainsi que d'autres produits

chimiques préoccupants identifiés sur la base des fiches signalétiques SIMDUT du fabricant du revêtement.

- 16.1.C.6.10 L'entrepreneur doit prendre deux échantillons d'eau supplémentaires 72 heures après la première prise d'échantillons et les envoyer pour analyse tel que décrit dans les items 16.1.C.6.9 et 16.1.C.6.10.
- 16.1.C.6.11 Tous les résultats d'analyse de l'eau potable doivent respecter les paramètres spécifiés. Si les résultats de l'analyse de l'eau potable sont supérieurs à ceux spécifiés, l'entrepreneur doit effectuer des travaux correctifs à ses frais pour remédier à la situation.

16.1.D **PREUVE DE PERFORMANCE**

16.1.D.1 **Points d'inspection**

- 16.1.D.1.1 Le représentant de l'assurance de la qualité de l'entrepreneur, l'autorité d'inspection et l'autorité technique et l'inspecteur de NACE doivent effectuer les tâches suivantes :
- a) Inspecter chaque réservoir d'eau après le nettoyage et la préparation des surfaces;
 - b) Surveiller les températures ambiantes et les points de rosée;
 - c) Surveiller des températures de surface;
 - d) Surveiller l'humidité relative;
 - e) Procéder à l'inspection finale de tous les réservoirs avant leur fermeture.
- 16.1.D.1.2 L'entrepreneur doit fournir les résultats des tests aux ions chlorure avant de commencer l'application du revêtement.
- 16.1.D.1.3 L'entrepreneur doit faire rapport d'un test diélectrique à bas voltage. Tous les endroits avec de la peinture manquante doivent être repris conformément à la méthode approuvée par le manufacturier.
- 16.1.D.1.4 Inspection qualité de l'eau.

16.1.D.2 **Tests et essais**

- 16.1.D.2.1 Le réservoir doit être soumis à un essai hydrostatique en présence de l'inspecteur d'ABS.

16.1.D.3 Certification

- 16.1.D.3.1 L'entrepreneur doit fournir une copie des résultats de l'analyse de l'eau en laboratoire certifiant que chaque réservoir est adapté à l'utilisation d'eau potable.

16.1.E LIVRABLES**16.1.E.1 Documentation**

- 16.1.E.1.1 L'entrepreneur doit fournir à l'autorité technique un rapport détaillant les travaux entrepris, les défauts, les réparations effectués, les mesures et les lectures prises.
- 16.1.E.1.2 L'entrepreneur doit fournir le rapport de d'application de peinture à l'autorité d'inspection et l'autorité technique. Le rapport doit soulever toute non-conformité aux instructions du fabricant dans l'exécution des travaux. Cela doit également inclure les résultats des tests aux ions chlorure.
- 16.1.E.1.3 L'entrepreneur doit fournir les rapports du laboratoire indépendant et accrédité pour l'analyse de la qualité de l'eau à l'autorité technique et au navire dès qu'ils sont disponibles, mais pas plus d'une semaine après le prélèvement des échantillons.

16.1.E.2 Formation – [sans objet]

17.0 ÉQUIPEMENTS DE PONT

17.1 OPTIONEL - ⁴⁸LES-BOSSOIRS DE PÉNICHE TRIBORD

17.1.A IDENTIFICATION

17.1.A.1 L'objectif de cette section est d'effectuer l'inspection, l'entretien et la certification quinquennale des bossoirs des ^^la^^ péniches ~~bâbord~~ et tribord du navire.

17.1.B RÉFÉRENCES

17.1.B.1 Données sur l'équipement

Bossoir Welin Lambie ^^ - Modèle 17485A – SWL 11 000 Kg^^

17.1.B.2 Dessins et documents

17.1.B.2.1 Les dessins suivants doivent être considérés comme des dessins de référence, selon la définition donnée à la section Dessins des Remarques.

Document Number	Drawing / Document Title	Number of Sheets
17.1 Liste bossoir.pdf	List of Sheaves and Pins for Barge Davits	5
Welin Davit.pdf	Installation, Operating & Maintenance Instructions for Special Lum Davits & M 9.4 Winches	26
17485A_01	General Arrangement of Davit Starboard	1
17485A_02	General Arrangement of Davit Port	1
17578	Bolting Plan of Davits	1
1102-0911	General Arrangement of Winch	1
5508-0202	Sectional Arrangement of Winch	1
1151-0101	General Arrangement of FT Winch	1
5506-0801	Sectional Arrangement of FT Winch	1
5505-0901	Sectional Arrangement of Luffing Screw Gear	1
5660-0302	Sectional Arrangement of Shock Absorber	1
5655-0002	Swivel Sheave Block Assembly	1
5655-0102	Boat Block Assembly	1

17.1.B.3 Règlements et normes

17.1.B.3.1 Les règlements et les normes qui suivent s'appliquent aux travaux exécutés dans la présente section; l'entrepreneur doit s'assurer que tous les travaux exécutés satisfont aux règlements et aux normes, de même qu'aux autres règlements et normes pertinents des gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux.

⁴⁸ Rev 1- 17.1 Texte ajusté pour retirer les mentions pluriels de bossoir.

	Titre	Inclus – Oui/Non
Procédures du MSF		
7.B.2	Protection contre les chutes	Oui
7.B.4	Travail à chaud	Oui
7.B.5	Verrouillage et identification	Oui
Publications		
Normes		
Règlements		
DORS/2007-128	Règlement sur les cargaisons, la fumigation et l'outillage de chargement, partie 3	Non

17.1.C ÉNONCÉ DES TRAVAUX

17.1.C.1 Généralités

- 17.1.C.1.1 L'entrepreneur doit fournir tous les matériaux, la main-d'œuvre, l'outillage, le grutage et les échafaudages nécessaires à l'exécution des travaux sur ~~chaque~~ ^{le} bossoirs de la barge.
- 17.1.C.1.2 L'entrepreneur peut débiter les travaux dès que l'embarcation est débarquée du navire. L'équipage du navire débarquera ~~l'~~ ^{les} deux embarcations.
- 17.1.C.1.3 L'entrepreneur doit s'assurer que les bossoirs ~~sont~~ ^{est} verrouillés avant d'entreprendre les travaux. Ce travail doit être fait avec l'électricien du navire.
- 17.1.C.1.4 L'entrepreneur doit supporter les bras des bossoirs et les fixer de façon sécuritaire pendant les travaux.
- 17.1.C.1.5 L'entrpreneur doit enlever les câbles d'acier avant et arrière. L'entrepreneur doit installer des câbles neufs, fournis par l'entrepreneur, à la fin des travaux. Les vieux câbles doivent être mis au rebut par l'entrepreneur. CABLE 6X36 CAG 7/8" EIPS,IWRC,RHRL 230 pieds et 262 pieds fac 5/1;. avec certificat.
- 17.1.C.1.6 Le démantèlement de tous les réas, tous les axes de rotation et des autres items énumérés sur la liste en référence, doit être effectué en ayant pris soin de prendre les mesures nécessaires afin de les remonter aux mêmes endroits respectifs à la fin des travaux, le poinçonnage des pièces doit être fait selon le croquis fourni. Voir document intitulé « Liste des réas et pivots du bossoir de péniche ».
- 17.1.C.1.7 L'entrepreneur doit fournir les services d'une firme spécialisée (technicien niveau 2) pour effectuer une inspection aux particules magnétiques de toutes les soudures des assises des bossoirs. L'entrepreneur doit fournir un rapport de cette inspection. La préparation pour ces essais doivent être incluse dans le prix. Toutes les assises soudées au pont des boîtes d'engrenage, des amortisseurs, des poulies et des bras du bossoir, doivent être nettoyées au

jet de sable. L'entrepreneur doit fournir des abris afin d'éviter de contaminer et salir le navire; retirer les abris à la fin des travaux. Si des soudures nécessiteraient des réparations, le cas échéant, ces travaux seront négociés par l'entremise du formulaire TPSGC 1379. Suites aux travaux, L'entrepreneur doit repeindre chaque poulie et réa avec un système de peinture permettant d'être conforme avec une protection ISO 12944 catégorie C5 Very High. La couleur finale doit être brun-rouge (RAL3011). Le système en place présentement est de 1 couche de peinture International Interbond 201 de couleur brun-rouge (RAL 3011) et deux couches de peinture International Interthane 990 brun-rouge (RAL3011).

- 17.1.C.1.8 L'entrepreneur doit démonter, nettoyer et inspecter les crochets selon les mêmes procédures que les axes. Ils ne seront pas testés à moins que des réparations aient été effectuées. Le cas échéant ces travaux seront négociés par l'entremise du formulaire TPSGC 1379.
- 17.1.C.1.9 L'entrepreneur doit sabler jusqu'au métal nu chaque poulie et réa afin de procéder à une inspection visuelle. L'entrepreneur doit nettoyer de tous résidus de graisse et démontrer que tous les chemins de graisse sont libres (paliers, réas, poulies, etc). L'entrepreneur doit repeindre chaque poulie et réa avec un système de peinture permettant d'être conforme avec ISO 12944 catégorie C5 Very High. Les différentes couches doivent être de couleurs différentes avec la couche finale blanc RAL 9003. Les poulies situées sur le pont doivent avoir une couche finale brun-rouge (RAL3011).
- 17.1.C.1.10 L'entrepreneur doit inspecter et mesurer toutes les poulies. Une attention particulière doit être prise pour l'inspection de la gorge où passe le câble. Les prises de dimensions des poulies doivent être faites en présence de l'autorité d'inspection et doivent être incluses dans le rapport final.
- 17.1.C.1.11 L'entrepreneur doit nettoyer et inspecter les bagues de laiton, les axes et les chemins de graisse. L'entrepreneur doit effectuer les prises de dimensions des axes et bagues en présence de l'autorité d'inspection. Les données doivent être incluses dans le rapport final. Selon les résultats de cette inspection, le remplacement des composantes jugées endommagées sera effectué par l'entrepreneur. Le remplacement des pièces devra être négocié par l'entremise du formulaire TPSGC 1379.
- 17.1.C.1.12 L'entrepreneur doit effectuer une inspection à l'aide d'un procédé de ressuage pour détecter toutes fissures ou anomalies dans les composantes mécaniques (réas, axes, manilles). L'entrepreneur doit fournir une copie du rapport à l'autorité d'inspection et à l'autorité technique.
- 17.1.C.1.13 L'entrepreneur doit également soutenir la bôme transversale afin de démonter et inspecter les deux manilles. Le poids de la bôme est d'environ 2 tonnes. L'entrepreneur doit effectuer un essai aux particules magnétiques des deux manilles pour détecter toutes fissures ou anomalies. L'entrepreneur doit fournir un rapport de ces essais.

17.1.C.1.14 L'entrepreneur doit effectuer les travaux suivants sur les cinq (5) boîtes d'engrenages:

- a) Vidanger l'huile;
- b) Effectuer le nettoyage complet de l'intérieur;
- c) Vérifier les engrenages pour la présence de fissures et d'usure;
- d) Renouveler les roulements avec des produits haute qualité;
- e) Renouveler les garnitures d'étanchéité;
- f) Vérifier les arbres et leur rectitude;
- g) Remonter et remplir avec de l'huile neuve fournie par le navire (Mobil SHC 629).
- h) Les pièces de rechanges seront fournies par l'entrepreneur et devront être négociées par l'entremise du formulaire TPSGC 1379.

17.1.C.1.15 L'entrepreneur doit acheminer les moteurs électriques des boîtes d'engrenages chez une entreprise spécialisée pour nettoyage et remise à neuf. Les travaux suivants doivent être effectués sur chacun des moteurs électriques identifiés ci-dessous :

- a) Démonter, inspecter et nettoyer toutes les composants
- b) Rembobinage du stator, temper stator dans le vernis class H et cuire au four (3 fois)
- c) Équilibrage du rotor dynamiquement
- d) Effectuer un essai thermographique
- e) Peinturer le filage à l'époxy ainsi que l'extérieur du moteur
- f) Remplacer les roulements à billes (SKF)
- g) Prendre les lectures de l'isolation à la masse avant et après les travaux
- h) Remplacer les éléments chauffants
- i) Fournir un rapport détaillé des travaux effectués, des essais et des pièces remplacées.

Moteur électrique à réviser	Bossoir tribord
Visse arrière	X
Treuil auto tensionneur arrière	X
Treuil auto tensionneur avant	X
Treuil principal	X

- **Moteurs vissés:**

Howells-Starway

Type : TEFC

3 Kw, 460Vac, 3ph, 1100 rpm, Fr. METRIC.

Elements anti-condensation interne 120V.

- **Moteurs treuil auto tensionneur :**

Howells-Starway

Type : TEFC

2.2 Kw, 460Vac, 3ph, 1740 rpm, 5A, fr. METRIC.

Éléments anti-condensation interne 120V.

- **Moteur treuil principal :**

Howells-Starway

Type :TEFC

25 hp,, 460Vac, 3ph, 1700 rpm, 33A, isulation cl.B, Fr. METRIC.

Elements anti-condensation interne 120V.

Fabricant des moteurs : Laurence Scott & Electromotors Ltd
No de série : 21417A7 et 21417A8
RPM :1160
Volt : 440/3/60
Isolation : B
Roulements : D.E. 6208/C3
N.D.E. 6206/C3

- 17.1.C.1.16 L'entrepreneur doit réviser l'embrayage du moteur du treuil principal, renouveler les garnitures. Les pièces de rechange seront fournies par l'entrepreneur et devront être négociées par l'entremise du formulaire TPSGC 1379.
- 17.1.C.1.17 L'entrepreneur doit démonter, nettoyer, inspecter par procédé de particules magnétiques et remonter, avec des roulements et garnitures neufs, les mécanismes de vis sans fin. Les pièces de rechanges seront fournies par l'entrepreneur et devront être négociées par l'entremise du formulaire TPSGC 1379. Avant de remonter les mécanismes, l'entrepreneur doit présenter les pièces à l'AI.
- 17.1.C.1.18 L'entrepreneur doit réviser le frein et le mécanisme à cliquet « ratchet », renouveler les garnitures et pièces. Les pièces de rechanges seront fournies par l'entrepreneur et traitées via un formulaire 1379. L'entrepreneur doit présenter toutes les pièces à l'autorité d'inspection avant de remonter le frein et le mécanisme à cliquet.
- 17.1.C.1.19 L'entrepreneur doit déboulonner les deux (2) systèmes de tension à ressorts, les nettoyer et les inspecter puis les refermer avec des joints neufs et les graisser. L'entrepreneur doit nettoyer toutes ces pièces au jet de sable à l'intérieur et à l'extérieur et les peindre selon le code mentionné dans ce devis. L'entrepreneur doit appliquer une graisse sur les ressorts permettant de les protéger de la corrosion.
- 17.1.C.1.20 L'entrepreneur doit effectuer le remontage et le branchement des toutes les composantes et les éléments des bossoirs selon les instructions du manuel du fabricant.
- 17.1.C.1.21 L'entrepreneur doit fournir et remplacer tous les boulons, écrous et rondelles des assises des différents équipements par des pièces neuves, de grade 5 et de mêmes dimensions.

- 17.1.C.1.22 L'entrepreneur doit remplacer toutes les buses de graissage endommagés par un modèle « button head » en acier inoxydable 316L.
- 17.1.C.1.23 Lors du remontage, l'entrepreneur doit vérifier que tous les points de graissage sont libres. L'entrepreneur doit fournir la graisse et lubrifier toutes les composantes. La graisse utilisée doit être compatible avec le système de graisse utilisé à bord (SKF LGWM-2/0.4).
- 17.1.C.1.24 L'entrepreneur doit effectuer une deuxième lubrification en prenant soin de mettre en mouvement les composantes pendant la lubrification, et ce, en présence de l'AI.
- 17.1.C.1.25 Après la réinstallation de toutes les composantes du bossoir, l'entrepreneur doit effectuer les ajustements nécessaires au bon fonctionnement du bossoir, incluant les ajustements du système de tension à ressort (« fall tensioning »). L'entrepreneur doit également effectuer un essai de charge des bossoirs en présence de l'AI.
- 17.1.C.1.26 L'entrepreneur doit fournir un rapport détaillé, ~~par bossoir~~, de tous les travaux, les mesures et les inspections effectués. Des mesures précises de toutes les composantes mécaniques doivent être prises et consignées dans ce rapport.

17.1.D PREUVE DE RENDEMENT

17.1.D.1 Points d'inspection

- 17.1.D.1.1 L'entrepreneur doit préparer un plan d'inspection et le soumettre à l'autorité d'inspection. L'autorité d'inspection doit inspecter toutes les composantes mécaniques avant le remontage. L'autorité d'inspection doit vérifier les rapports des mesures des composantes.

17.1.D.2 Tests et essais

- 17.1.D.2.1 L'entrepreneur doit démontrer le bon fonctionnement du bossoir et tous leurs systèmes à l'autorité d'inspection, incluant tous les protections de sécurité.
- 17.1.D.2.2 L'entrepreneur doit procéder à des essais statiques et dynamiques de charge à 125% du CMU en présence de l'autorité d'inspection. L'entrepreneur doit effectuer une inspection visuelle des composants des bossoirs, suite aux essais. L'entrepreneur doit fournir les poids pour ces essais.
- 17.1.D.2.3 Dans l'éventualité qu'il soit impossible de tourner le navire pour l'essai, un chaland serait requis pour apporter les poids à portée du bossoir du côté du large. L'entrepreneur doit fournir un prix, dans sa soumission, pour les services du chaland pour procéder aux essais.
- 17.1.D.2.4 L'entrepreneur doit coordonner avec la Garde côtière canadienne des essais en mer d'une durée de 10 heures pour les ajustements du bossoir. L'entrepreneur doit fournir la main d'œuvre nécessaire les ajustements.

17.1.D.3 Certification

- 17.1.D.3.1 L'entrepreneur doit fournir un certificat d'inspection T2 à l'autorité technique.
- 17.1.D.3.2 L'entrepreneur doit fournir la copie originale du certificat d'inspection par particules magnétiques.
- 17.1.D.3.3 L'entrepreneur doit aussi envoyer une copie électronique des certificats à l'autorité technique.

17.1.E ^^LIVRABLES^^**17.1.E.1 Documentation**

- 17.1.E.1.1 L'entrepreneur doit fournir la version originale du certificat d'inspect T2 à l'autorité d'inspection et une version électronique à l'autorité technique.
- 17.1.E.1.2 Certificats pour les 2 câbles du bossoir.
- 17.1.E.1.3 Rapport d'inspection pour les essais non-destructifs.
- 17.1.E.1.4 L'entrepreneur doit fournir un rapport détaillé de tous les travaux effectués sur ~~chaque des~~ ^{le} bossoirs. Ce rapport doit comprendre toutes les mesures prises, tous les défauts constatés, toutes les mesures correctives prises, toutes les pièces remplacées, les résultats de tous les essais non-destructifs et le rapports des firmes spécialisées. Ce rapport doit être fourni en format PDF à l'autorité d'inspection et à l'autorité technique.

17.1.E.2 Formation – [sans objet]**17.2 ANCRES ET CHÂÎNES D'ANCRES****17.2.A IDENTIFICATION**

- 17.2.A.1 L'objectif de cet item est d'effectuer l'inspection, l'entretien quinquennal et la certification des ancres et des chaînes d'ancres du navire.

17.2.B RÉFÉRENCES**17.2.B.1 Données sur l'équipement**

- 17.2.B.1.1 Le navire est équipé de deux 2 ancres. Les chaînes d'ancres forgées à maillons étançonnées (2") mesurent 10 maillons à tribord et 9 maillons à bâbord.

17.2.B.2 Dessins et documents [sans objet]**17.2.B.3 Règlements et normes**

- 17.2.B.3.1 Les règlements et les normes qui suivent s'appliquent aux travaux exécutés dans la présente section; l'entrepreneur doit s'assurer que tous les travaux exécutés dans la présente section satisfont aux règlements et aux normes, de même qu'aux règlements et normes des paliers de gouvernement fédéral, provincial et territorial.

	Titre	Inclus – Oui/Non
Procédures du MSF		
Publications		
Normes		
SA 2 / SSPC SP6	Commercial blast	non
Règlements		

17.2.C ÉNONCÉ DES TRAVAUX

17.2.C.1 Généralités

- 17.2.C.1.1 L'entrepreneur doit retirer les ancres de bâbord et de tribord, et les chaînes qui leur correspondent, du navire et les déposer au fond de la cale. L'entrepreneur doit les étaler complètement aux fins d'inspection et d'examen par l'autorité d'inspection et l'inspecteur d'ABS.
- 17.2.C.1.2 L'entrepreneur doit nettoyer au jet d'eau haute pression, les ancres et leurs chaînes pour l'inspection par l'autorité d'inspection et l'inspecteur d'ABS.
- 17.2.C.1.3 L'entrepreneur doit ouvrir toutes les mailles détachables (shackle joints) et l'attache des chaînes dans le puits pour inspection; les chauffer pour faciliter le démontage puis les refermer correctement, et les sceller en coulant du plomb fondu.
- a) ⁴⁹~~Une quantité de 20 Kenter Shackle doit être changés. Les maillons seront fournis par la Garde côtière canadienne.~~
- 17.2.C.1.4 L'entrepreneur doit inspecter chaque maillon et chaque manille, et mesurer et consigner les dimensions de 10 mailles, prises au hasard, pour chaque maillon, ce qui correspond à un total de 100 mailles pour la chaîne tribord et de 90 mailles pour la chaîne bâbord. L'entrepreneur doit communiquer avec l'autorité d'inspection pour déterminer quels maillons doivent être mesurés. Tout défaut décelé doit être signalé à l'autorité d'inspection et à l'autorité technique aux fins de mesures correctives. Aux fins de soumission, l'entrepreneur doit indiquer un prix unitaire pour la reprise du soudage de 100 maillons.
- 17.2.C.1.5 Avant de réassembler les manilles, à bâbord et à tribord, l'entrepreneur doit déconnecter deux longueurs de chaîne reliées aux ancres et les reconnecter à l'autre bout des chaînes, aux étalingures des puits (bitter ends).

⁴⁹ Rev 1- 17.2.C.1.3 a) La mention de renouveler de Kenter Shackle retiré. 17.2.C.1.3 reste inchangé.

- 17.2.C.1.6 L'entrepreneur doit rattacher les maillons restants afin de recomposer la chaîne d'ancre. Tous les changements de mailles ou de manilles requis doivent être compris dans la réalisation de ce travail.
- 17.2.C.1.7 L'entrepreneur doit nettoyer toutes les surfaces des deux ancrs et des chaînes en les sablant au jet de sable selon la norme SSPC-SP-6. L'entrepreneur doit s'assurer de bien les retourner pour faciliter le nettoyage complet.
- 17.2.C.1.8 L'entrepreneur doit décaper les ancrs, fournir la peinture et les recouvrir de deux couches de peinture à l'époxy tolérante au surface non parfaite avec un fini semi-lustré et résistant à l'abrasion sur les chaînes⁵⁰; par exemple interprime 234[^]. Chaque couche doit avoir une épaisseur de 0,08 mm (0.0035") pour obtenir une épaisseur de 0,07 mm (0.003").
- a) Pour la chaîne suivi de 2 couche de peinture noir INTERGARD FP (or INTERGARD 264), or equivalent, paint on the chains. Each coat must be 0.0035" (0,08 mm) to achieve 0.003" (0,07 mm).
 - b) Pour les mailles détachables, même application que la chaîne, avec l'émail rouge .
 - c) L'entrepreneur doit peindre en blanc les premières mailles correspondant au nombre de maillons depuis l'ancre de chaque côté de la maille détachable. L'entrepreneur doit aussi entourer l'étau avec un fil d'acier galvanisé sur la dernière maille à étau peinte en blanc d'un nombre de tours correspondant au nombre de maillons de chaque côté de la maille détachable.
- 17.2.C.1.9 L'entrepreneur doit décaper les ancrs (« sweep blast »), ⁵¹ couvrir de 2 couche d'un apprêt interprime 234[^] fournir la peinture et les recouvrir de deux couches de peinture à l'époxy tolérante au surface non parfaite[^] par exemple intergard 264 noir (ou équivalent)[^] avec un fini semi-lustré et résistant à l'abrasion, sur chaque ancre. Chaque couche doit avoir une épaisseur de 0,08 mm (0.0035") pour obtenir une épaisseur de feuil sec de 0,07 mm (0.003")
- 17.2.C.1.10 Une fois tous les travaux réalisés sur les ancrs à bâbord et à tribord, l'entrepreneur doit raccorder les chaînes à leurs étalingures respectives, les rentrer et les fixer correctement à bord du navire à la satisfaction de l'autorité d'inspection, une fois le travail à la section 11.11 aux chaînes terminé.
- 17.2.C.1.11 Une section de chaîne doit être remplacée. 90 pieds. La garde côtière fournira la chaîne.

17.2.D PREUVE DE RENDEMENT

17.2.D.1 Points d'inspection

⁵⁰ Rev 1- 17.2.C.1.8 ajouter produit interprime 234

⁵¹ Rev 1- 17.2.C.1.9 ajouter produit interprime 234 et intergard 264

17.2.D.1.1 L'entrepreneur doit donner à l'inspecteur d'ABS et à l'autorité d'inspection l'occasion d'inspecter les items suivants :

- a) L'ancre et sa chaîne étalées.
- b) Les manilles d'assemblage et des émerillons;
- c) Le raccordement des étalingures.

17.2.D.2 Tests et essais

17.2.D.2.1 L'entrepreneur doit donner à l'inspecteur d'ABS et à l'autorité d'inspection l'occasion d'assister à :

- a) L'essai au son de toutes les mailles et manilles de chaîne
- b) L'essai de fonctionnement de l'ancre et de sa chaîne.

17.2.E LIVRABLES

17.2.E.1 Documentation

17.2.E.1.1 L'entrepreneur doit fournir à l'autorité d'inspection et à l'autorité technique une copie dactylographiée d'un rapport détaillant les travaux entrepris, les défauts, les réparations effectuées, les mesures et les lectures prises.

17.2.E.1.2 L'entrepreneur doit fournir la fiche de la peinture utilisée. Et un rapport d'application.

17.2.E.1.3 L'entrepreneur doit remettre une copie de la preuve d'inspection d'ABS à l'autorité technique.

17.2.E.1.4 L'entrepreneur doit fournir un rapport d'assurance de la qualité indiquant que toutes les pièces des ancres et des chaînes ont été inspectées par son service de l'assurance de la qualité et qu'elles sont posées correctement et bien ajustées.

17.2.E.2 Formation – [sans objet]

17.3 INSPECTION ANNUELLE DE L'ASCENSEUR ET DU MONTE-PLAT

17.3.A IDENTIFICATION

17.3.A.1.1 Le but de cet item est d'effectuer l'inspection, l'entretien et la certification annuelle de l'ascenseur et le monte-plats du navire.

17.3.B RÉFÉRENCES

17.3.B.1 Données sur l'équipement

17.3.B.1.1 Les équipement qui doivent être inspecter :

- Ascenseur

Fabricant: Montgomery Elevator Co. Ltd

Capacité: 1200 lbs

- Monte-plats

Fabricant: Montgomery Elevator Co. Ltd

Capacité: 300 lbs

17.3.B.2 Dessins et documents – [sans objet]

17.3.B.3 Règlements et normes

17.3.B.3.1 Les règlements et les normes qui suivent s'appliquent aux travaux exécutés dans la présente section; l'entrepreneur doit s'assurer que tous les travaux exécutés dans la présente section satisfont aux règlements et aux normes, de même qu'aux règlements et normes des paliers de gouvernement fédéral, provincial et territorial.

	Titre	Inclus – Oui/Non
Procédures du MSF		
Publications		
Normes		
16.2.2CAN/CSA-B44-M90	Safety Code for Elevators, section 12	non
Règlements		

17.3.C ÉNONCÉ DES TRAVAUX

17.3.C.1 Généralités

17.3.C.1.1 L'entrepreneur doit engager une firme certifiée accréditée pour faire l'entretien, l'inspection et la certification annuelle de l'ascenseur et le monte-plats du navire selon les directives dans la section 12 de la norme CAN/CSA-B44-M90.

- 17.3.C.1.2 L'entrepreneur doit mettre à jour le registre d'entretien de chacun des équipements.
- 17.3.C.1.3 Sur le monte-plat, l'entrepreneur doit nettoyer et ajuster le frein, il doit nettoyer le compartiment et le plancher contenant le moteur électrique.
- 17.3.C.1.4 Cette inspection comprend notamment un essai du parachute de l'ascenseur Montgomery.
- 17.3.C.1.5 Après les travaux, l'entrepreneur doit laisser les lieux en état fonctionnel et de propreté d'origine.
- 17.3.C.1.6 Tout travail supplémentaire doit être facturé au taux horaire régulier et doit être négocié par l'entremise du formulaire TPSGC 1379.

17.3.D **PREUVE DE RENDEMENT**

17.3.D.1 **Points d'inspection – [sans objet]**

17.3.D.2 **Tests et essais**

- 17.3.D.2.1 L'entrepreneur doit effectuer des essais afin de vérifier le fonctionnement des équipements et ensuite remettre les unités en services. Les essais doivent être faits en présence de l'AI.

17.3.D.3 **Certifications - [sans objet]**

17.3.E **LIVRABLES**

17.3.E.1 **Documentation**

- 17.3.E.1.1 L'entrepreneur doit remettre à l'autorité d'inspection, la copie originale des certificats d'inspection avant la fin de la période des travaux (un certificat par équipement). L'entrepreneur doit remettre une copie électronique en format PDF à l'autorité technique.
- 17.3.E.1.2 À la fin des travaux, l'entrepreneur doit fournir à l'autorité d'inspection un rapport complet qui explique en détail les travaux effectués, la cause des défaillances (s'il y a lieu), les modifications nécessaires et les pièces remplacées. L'entrepreneur doit aussi remettre une version électronique en format PDF à l'autorité d'inspection et à l'autorité technique.

17.3.E.2 **Formation - [sans objet]**

18.0 COMMUNICATIONS ET NAVIGATION DU NAVIRE

18.1 ANTENNE DE COMMUNICATIONS SATELLITE

18.1.A PORTÉE

- 18.1.A.1 Le but de cette spécification est de remplacer l'antenne de communications satellite (Telesat) sur la cheminée du navire. ⁵²C'est un remplacement un pour un. Le contracteur n'a pas à passer de nouveaux câbles, seulement remplacer l'antenne.

~~⁵³L'entrepreneur doit fournir tous les matériaux et toutes les pièces nécessaires à l'exécution des travaux spécifiés, sauf indication contraire.~~

- 18.1.A.2 Ce travail doit être effectué conjointement avec les autres exigences essentielles en matière d'équipement électronique détaillées dans les spécifications principales.
- 18.1.A.3 Les techniciens de la Garde côtière canadienne doivent avoir accès au chantier pour procéder aux terminaisons de câblage et à la mise en service.
- 18.1.A.4 Les techniciens de la Garde côtière canadienne doivent être autorisés à passer des câbles courts, à installer l'équipement à l'intérieur des consoles ou des bûts si nécessaire lors de la mise en service et du dépannage.

18.1.B RÉFÉRENCES

18.1.B.1 Données sur l'équipement

- 18.1.B.1.1 L'entrepreneur doit fournir tous les matériaux, équipements et pièces nécessaires pour effectuer les travaux spécifiés, sauf indication contraire.
- 18.1.B.1.2 Le câblage existant sera conservé et réutilisé.
- 18.1.B.1.3 L'équipement spécifique suivant est fourni par le propriétaire:
- a) Antenne Satellite Seatel 6012

⁵² Rev 1- 18.1.A.1 – anglais texte adapté pour être comme français.

⁵³ Rev 1- 18.1.A.2- Phrase retiré dédoublement de 18.1.B.1.1



Photo 1 - Antenne Satellite (Seatel 612)

18.1.B.2 Dessins et documents

- 18.1.B.2.1 Tous les dessins sont indiqués dans les Remarques générales. Les dessins suivants doivent être considérés comme des dessins de référence, selon la définition donnée à la section Dessins des Remarques générales.

Numéro de dessin/ document	Titre du dessin / document	Nom du fichier
99-138223-A	Seatel 6012 Installation Manual	SeaTel 6012 Installation Manual (99-138223-A).pdf

18.1.B.3 Règlements et normes

- 18.1.B.3.1 Les règlements et les normes qui suivent s'appliquent aux travaux exécutés dans la présente section; l'entrepreneur doit s'assurer que tous les travaux exécutés dans la présente section satisfont aux règlements et aux normes, de même qu'aux règlements et normes des gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux.

Procédures MSF	Titre	Inclus – Oui/Non
	Fleet Safety and Security Manual (DFO/5737)	oui
Publications		
	N/A	
Normes		
TP127E	Ships Electrical Standards	non

IEEE 45:2002	Recommended Practice for Electrical Installations on Ships	non
70- 000-000-EU-JA-001	Specification for the Installation of Shipboard Electronic Equipment	non
Règlements		
	Canada Shipping Act, 2001	

18.1.C ÉNONCÉ DES TRAVAUX

18.1.C.1 Généralités

- 18.1.C.1.1 L'entrepreneur doit fournir tout l'équipement, les enceintes, la ventilation, la mise en scène, les chutes de chaîne, le grutage, les élingues et les manilles nécessaires pour effectuer les travaux. Tous les équipements de levage doivent être appropriés pour les tâches attendues et être accompagnés d'une certification actuelle indiquant, ou être marqués de manière permanente comme étant, d'une charge de travail sûre et adéquate pour les tâches attendues. Tous les supports ou autres accessoires soudés requis dans l'exécution de cette spécification doivent être soudés en place par des soudeurs certifiés CWB certifiés pour le soudage Std. W47.1, Div. 1 et 2.
- 18.1.C.1.2 Avant tout travail à chaud, l'entrepreneur doit s'assurer que la zone de travail et tous les équipements, le câblage, les transits, etc. ont été suffisamment protégés contre toute étincelle ou limaille métallique. L'entrepreneur doit également s'assurer que la zone de travail, le système et l'espace adjacent sont certifiés sans gaz et adaptés aux travaux à chaud conformément au Manuel de sécurité et de sûreté de la Flotte.
- 18.1.C.1.3 L'entrepreneur doit s'assurer que toutes les zones ont été soigneusement nettoyées et exemptes de tout débris résultant de l'exécution de cet article de spécification.
- 18.1.C.1.4 L'entrepreneur doit suivre les chemins de câbles existants dans tout le navire, le cas échéant. Une fois installé, tout le câblage doit être sécurisé selon TP127.
- 18.1.C.1.5 Avant le début de tout travail électrique, l'entrepreneur doit s'assurer que toutes les alimentations électriques alimentant les systèmes ont été isolées à la source conformément à une procédure de verrouillage / étiquetage établie et conformément au IMS du Manuel de sécurité de la Flotte.
- 18.1.C.1.6 Lors de l'installation finale, les essais doivent être effectués conformément à la section 18.1.D.2 Tests et essais de ce document.

18.1.C.2 Équipement

- 18.1.C.2.1 L'entrepreneur doit démonter l'antenne existante sur la cheminée.

- a) Les techniciens de la Garde côtière canadienne auront préalablement déconnecter l'antenne.

18.1.C.2.2 L'entrepreneur doit installer l'équipement de télévision par satellite suivant:

- a) Antenne de communications satellite (Seatel 6012)
 - i) L'entrepreneur doit nettoyer la peinture et la rouille sur l'assise existante.
 - ii) L'entrepreneur doit appliquer un apprêt et une peinture compatibles avec le système de peinture du navire.
 - iii) L'entrepreneur doit installer l'antenne conformément aux instructions du manuel mentionné à la section 18.1.B.2 (SeaTel 6012 Installation Manual (99-138223-A).pdf).
 - iv) L'entrepreneur doit installer un point de mise à la terre (boulons soudés) sous l'antenne.

18.1.C.3 **Emplacement**

18.1.C.3.1 Cheminée du navire

18.1.C.4 **Interférences**⁵⁴

- 18.1.C.4.1 L'entrepreneur est responsable de l'identification des éléments d'interférence, de leur retrait temporaire, de leur stockage ainsi que de leur remise en état.

18.1.D **PREUVE DE RENDEMENT**

18.1.D.1 **Points d'inspection**

- 18.1.D.1.1 L'inspecteur de classe ABS et l'autorité technique doivent être présents lors de l'inspection des travaux.

18.1.D.2 **Tests et essais**

- 18.1.D.2.1 L'équipement électronique qui a été retiré pour l'exécution de cette spécification doit être remis dans le même état qu'à l'arrivée du navire. Les items doivent être emballés correctement et stockés dans un endroit déterminé avec le chef mécanicien au moment des travaux.

18.1.D.2.2 Terminaisons

- a) Les techniciens de la Garde côtière canadienne s'occuperont des branchements du système. Ils doivent avoir accès en tout temps au chantier de l'entrepreneur.

18.1.D.2.3 Mise en service

- a) Les techniciens de la Garde côtière canadienne termineront la mise en service du système. Ils doivent avoir accès en tout temps au chantier de l'entrepreneur.

⁵⁴ Rev 1- 18.1.C.4 – texte anglais interference ajouté 18.1.E mise en page ajustée pour être comme anglais

18.1.D.3 Certification

18.1.D.3.1 Certificats conformément à la section Documentation des Notes générales.

18.1.D.3.2 L'autorité technique de la Garde côtière canadienne terminera la certification de ce système après l'installation et la mise en service du système.

18.1.E ^LIVRABLES^

18.1.E.1 **Documentation[– sans objet]**

18.1.E.2 **Formation[– sans objet]**

19.0 SANS OBJET

20.0 MATÉRIEL SCIENTIFIQUE, OCÉANO- GRAPHIQUE ET HYDROGRAPHIQUE

20.1 MODIFICATIONS AU SYSTÈME MULTIFAISCEAUX

20.1.A IDENTIFICATION

20.1.A.1.1 L'objectif de la présente spécification est d'ajouter d'un CVS de secours⁵⁵ ~~et de modifier le système de tuyauterie de ventilation.~~

20.1.B RÉFÉRENCES

20.1.B.1 Données sur l'équipement

Numéro de dessin	Titre du document	Nombre de pages
	Manuel de l'utilisateur Micro X	28

20.1.B.2 Dessins et documents

Numéro de dessin	Titre du dessin/document	Nombre de pages
424444	Coque HL2900 EM712	1
424511	Ensemble de module de transducteur EM712	1
424455	Configuration générale HL2900 EM	1

20.1.B.3 Règlements et normes

20.1.B.3.1 Les règlements et les normes qui suivent s'appliquent aux travaux exécutés dans la présente section. L'entrepreneur doit s'assurer que tous les travaux exécutés satisfont aux règlements et aux normes, ainsi qu'aux règlements et aux normes du gouvernement fédéral, provincial et territorial pertinents.

	Titre	Inclus – Oui/Non
Procédures du MSF		
7.B.4	Travaux à température élevée	Oui
Publications		
Normes		
Règlements		

⁵⁵ Rev 1- 20.1.A.1.1 retirer texte : et de modifier le système de tuyauterie de ventilation.

TP 127	Normes d'électricité régissant les navires	Non
--------	--	-----

20.1.C ÉNONCÉ DES TRAVAUX

20.1.C.1 CVS principal

- 20.1.C.1.1 Le CVS est monté sur l'ensemble du module de transducteur qui est fixé à un vérin et déployé à travers la coque du navire. Les détails de ce système sont visibles dans les dessins de référence 424444, 424511 et 424455. La configuration de montage réelle est également illustrée dans la *Figure 1: Configuration de montage du CVS sur l'ensemble du module de transducteur*:



Figure 1: Configuration de montage du CVS sur l'ensemble du module de transducteur

- 20.1.C.1.2 Pour accéder au CVS, l'ensemble du module de transducteur doit être déployé sous la coque du navire. L'entrepreneur doit consulter l'autorité d'inspection avant de déployer ou de déposer le système.
- 20.1.C.1.3 Pour accéder au câble du CVS depuis le dessous, l'entrepreneur doit retirer le capot inférieur de l'ensemble du module de transducteur. Pour ce faire, il doit retirer un certain nombre de vis du panneau inférieur. Il doit conserver ces vis, car le capot inférieur sera réinstallé une fois les deux nouveaux CVS installés. L'entrepreneur ne doit pas retirer les vis qui maintiennent les transducteurs en place. Les transducteurs sont illustrés dans la *Figure 2*:

Vue de dessous de l'ensemble du module de transducteur. L'entrepreneur doit faire très attention à ne pas endommager les transducteurs lors de travaux à proximité de l'ensemble du module de la nacelle. Lors de la dépose du capot inférieur, les deux transducteurs doivent être entièrement fermés et protégés pour éviter d'être égratignés, bosselés ou autrement endommagés pendant le travail.

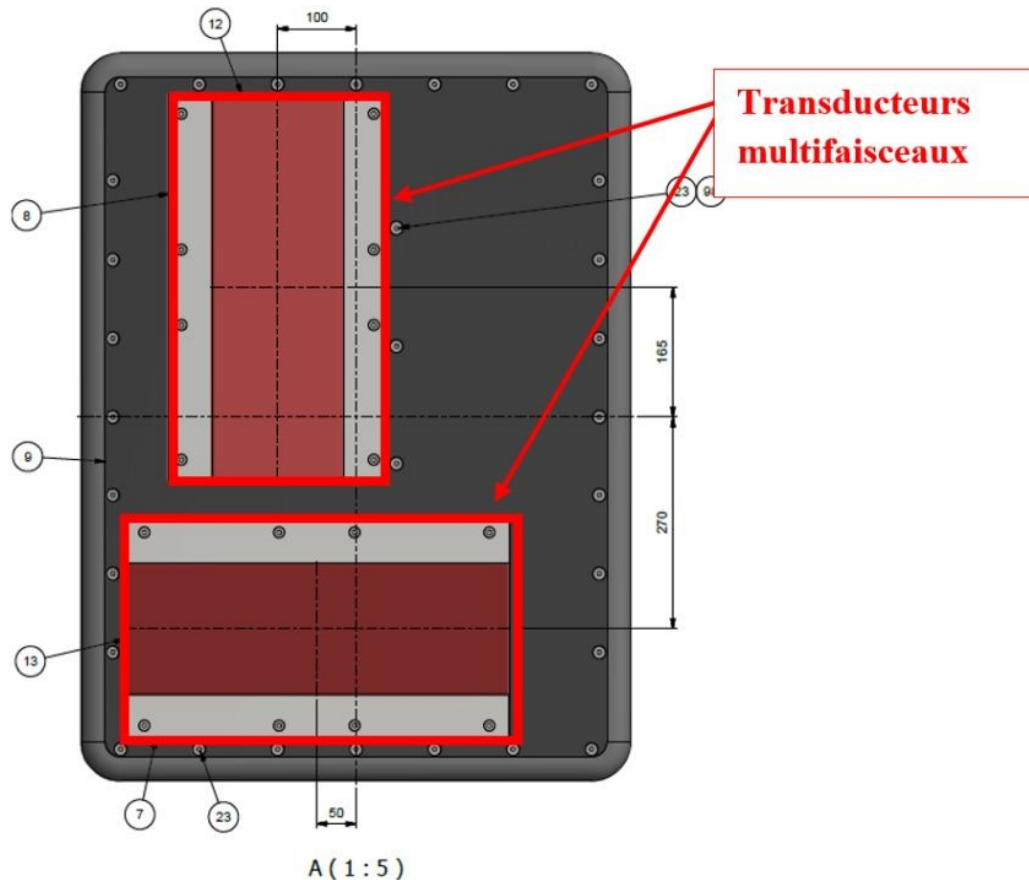


Figure 2: Vue de dessous de l'ensemble du module de transducteur

- 20.1.C.1.4 Pour accéder au câble du CVS par le haut, l'entrepreneur doit déposer le passe-câbles installé au sommet du vérin. L'entrepreneur doit faire attention lors de la dépose du passe-câbles, car il est extrêmement difficile de sortir une pièce qui est tombée à l'intérieur du vérin. L'entrepreneur doit conserver le passe-câbles pour installer les deux nouveaux CVS. Le passe-câbles est illustré dans la *Figure 3: Passe-câbles sur le vérin multifaisceaux* ci-dessous:

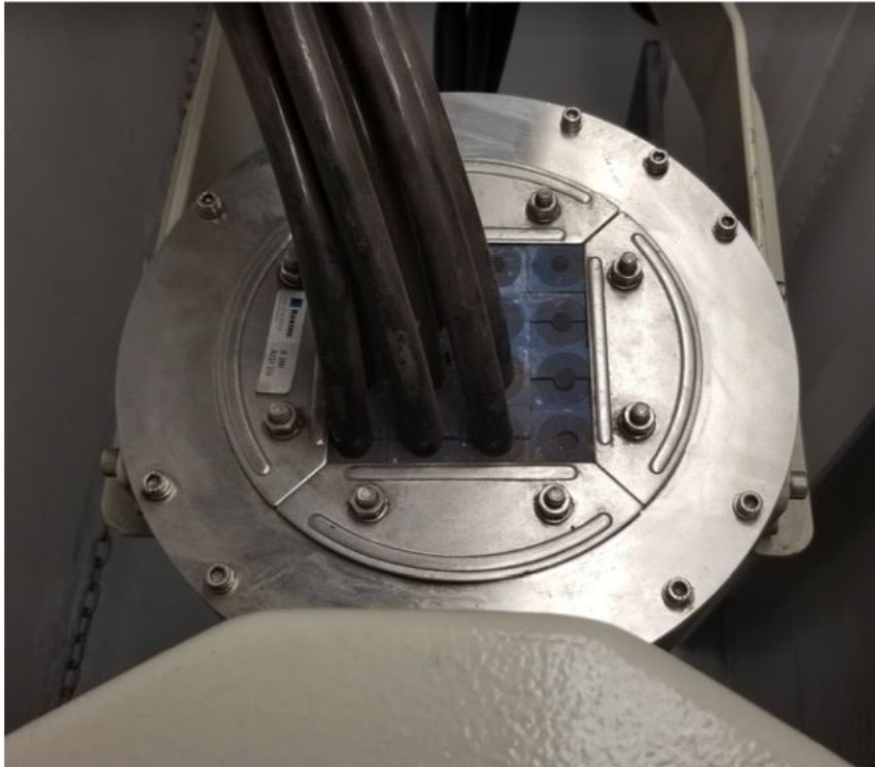


Figure 3: Passe-câbles sur le vérin multifaisceaux

20.1.C.1.5 Après avoir ouvert les accès au câble du CVS depuis le dessus et le dessous du vérin, l'entrepreneur doit déposer le câble. Le câble passe à partir de l'ensemble du module de transducteur à travers le vérin via le passe-câbles situé dans la partie supérieure du vérin, ensuite par un deuxième passe-câbles supportant le câble, puis par le passe-câbles dans la cloison de l'axe longitudinal séparant les compartiments multifaisceaux et d'inclinaison. Le câble se termine sur la cloison arrière du compartiment d'inclinaison, près de l'axe longitudinal. Le câble mesure environ 25 m.

20.1.C.2 **Installation du nouveau CVS**

20.1.C.2.1 Les deux CVS et leurs câbles associés, décrits dans la présente section, seront fournis par la Garde côtière canadienne.

20.1.C.2.2 L'entrepreneur doit fabriquer une deuxième base de montage pour le nouveau CVS. Cette base doit être fabriquée à partir de polyéthylène haute densité et fixée à l'ensemble du module de transducteur avec des vis d'assemblage. Elle doit correspondre à la base existante, à la fois en termes de dimensions et d'agencement de montage. L'entrepreneur doit également installer deux colliers de serrage en acier inoxydable sur la nouvelle base de montage pour fixer le CVS. La configuration de la base de montage est illustrée dans la *Figure 1: Configuration de montage du CVS sur l'ensemble du module de transducteur.*

L'emplacement exact de la nouvelle base de montage sur l'ensemble du module de transducteur sera précisé par un représentant de la Garde côtière canadienne.

- 20.1.C.2.3 L'entrepreneur doit acheminer le câble du CVS depuis les bases de montage du réseau de capteurs, par l'ouverture disponible au-dessus de l'ensemble du module de transducteur, et vers le haut à travers le vérin de déploiement creux. Les câbles passeront ensuite dans le passage de soutien, à l'intérieur du passage au bord avant de la cloison de l'axe longitudinal, puis à l'arrière de la boîte de jonction du CVS dans le compartiment d'inclinaison. L'entrepreneur doit connecter l'un des capteurs du CVS dans la boîte de jonction. Cette connexion doit correspondre à la connexion ⁵⁶~~précédente enregistrée dans le cadre de la section~~ **Error! Reference source not found.** du CVS existant[^]. Le second câble doit être coiffé et fixé près de la boîte de jonction du CVS. Le câble mesure environ 25 m.
- 20.1.C.2.4 L'entrepreneur doit monter les deux CVS sur les supports de montage et connecter chacun à son câble.
- 20.1.C.2.5 Lors de l'installation du nouveau CVS et du câblage associé, l'entrepreneur doit retirer la protection installée sur les transducteurs et réinstaller la plaque de recouvrement avec toutes les vis.
- 20.1.C.2.6 L'entrepreneur doit réinstaller les trois passages touchés par l'installation. Le passage au sommet du vérin de déploiement, le passage de support de câble et le passage de la cloison de l'axe longitudinal entre les compartiments multifaisceaux et d'inclinaison.

20.1.D **PREUVE DE RENDEMENT**

20.1.D.1 **Points d'inspection**

- 20.1.D.1.1 L'entrepreneur doit donner à la Garde côtière canadienne un préavis de 24 heures pour toutes les exigences d'inspection.
- 20.1.D.1.2 L'autorité technique inspectera la protection installée dans le cadre de la section 20.1.C.1.3 avant de poursuivre les travaux à proximité de l'ensemble du module de transducteur.
- 20.1.D.1.3 ⁵⁷L'autorité d'inspection inspectera l'emplacement proposé du nouveau support du CVS dans le cadre de la section 20.1.C.2.2 avant l'installation finale.

20.1.D.2 **Test et Essais**

- 20.1.D.2.1 La Garde côtière canadienne confirmera le bon fonctionnement des deux CVS avant que l'entrepreneur ferme les passages et le capot inférieur de l'ensemble du module de transducteur.

⁵⁶ Rev 1- 20.1.C.2.3 retrait de texte erreur référence

⁵⁷ Rev 1- Anglais – retirer 20.1.D.1.3. qui n'était pas présent dans le texte français.

20.1.E **LIVRABLES**

20.1.E.1 **Documentation**

20.1.E.1.1 L'entrepreneur doit fournir la fiche technique des produits de peinture utilisés avant le début de l'application.

20.1.E.1.2 L'entrepreneur doit fournir des données sur les matériaux et les spécifications de tous les tuyaux, robinets et raccords installés dans le cadre de la présente spécification.

20.1.E.2 **Formation – [sans objet]**